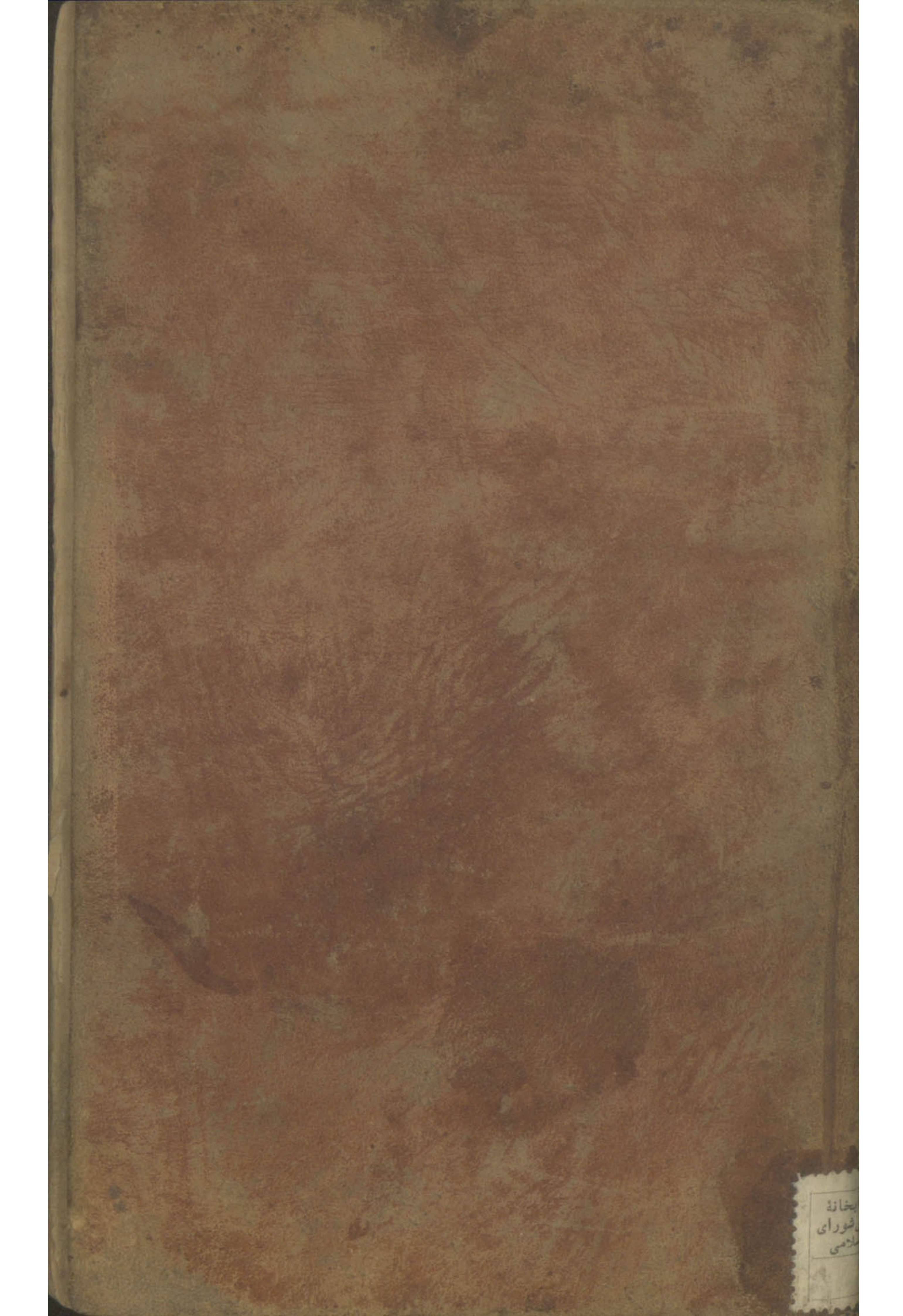
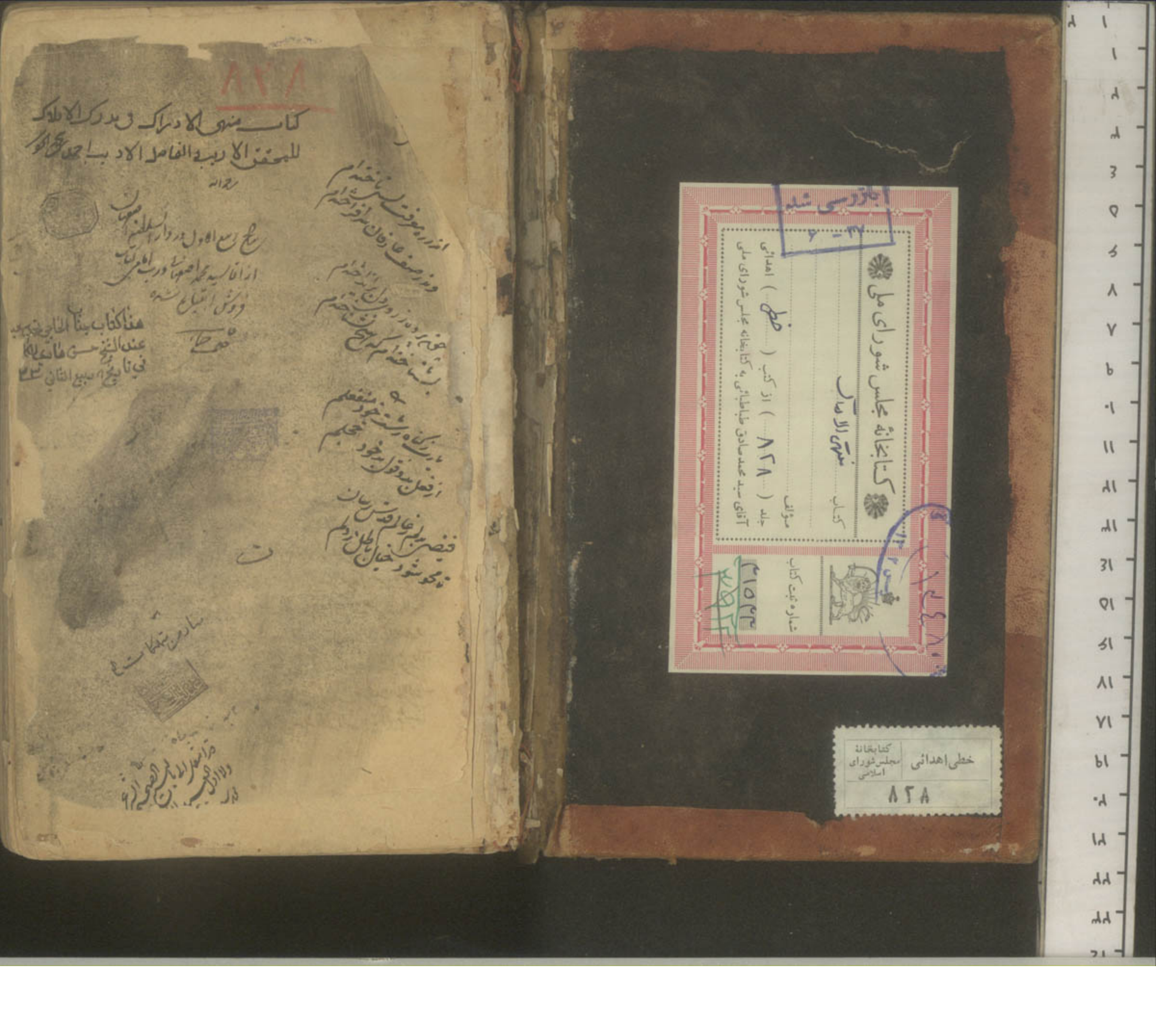




کتابخانهٔ مجلس شورای ملی
کتاب منتهی الادراک
مؤلف
جلد (۸۲۸) از کتب (خطی) اهدائی
آقای سید محمد صادق طباطبائی به کتابخانه مجلس شورای ملی
شماره ثبت کتاب ۲۱۵۲۳
خطی اهدائی
کتابخانه مجلس شورای اسلامی
۸۲۸



١

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

تبارك الله سبحانه ما اعظم شانه واجل سلطانه هو ذو العرش الاعلى
ومبدع السموات العلى وله الحمد في الاخرة والاولى والصلوة على سيد الورى
محمد المصطفى وآله المجتبى اما بعد فيقول الفقير الى الله الغني محمد بن
احمد الحنفي ادركه الله تعالى لطفه الخفي لما كان اجل العلوم شانا
واوضحها بيانا واوثقها تبيانا هو علم الهيئة الذي انكشف به اسرار المبدعات
واتضحت به احوال المصنوعات التي تشوق العباد الى النظر فيها قول
الله عز وجل اولم ينظروا الى السماء فوقهم كيف بنيناها ترجحت بامعان
النظر في الكتب المصنفة فيه فوجدت ما استنبطه المهرة غير كافية في تعاطي صدره
بل اعترف الكل آخرهم بالقصور عن حل معاقده فشمرت في مسائل المعضلات
وبالمه تنضرعا الى مبدع السموات حتى الهمني بفضله العميم وكرمه الجسيم وجوها كافية
في حل ما اعيى ذوي نهاية الادراك في دراية الافلاك فصرت عازما
بمقتضى قوله تعالى واما بنعمة ربك فحدث ان اعرضها على حكماء الامصار و
على اهل الاقطار في تضاعيف تحرير كتاب مشتمل على زبدة المبسوطات المؤلفة ولباب
المجموعات المصنفة في تركيب الافلاك ومحتوي على مطالب ما انتهى عنده مشاهير الادراك
فرغت في تاليفه واردت ان اتبع فيه الفاظ المختصرات الشهيرة التي لم يسبقها

٢

ما قبلها وادرجها في اثناء الكلام ليكون كشرح لها فسميته بمنتهى الادراك في
مدرك الافلاك وجعلته مشتملا على اربع مآرب احدها حكاية الارصاد
مجملا وثانيها بيان كيفية استخراجات الحركات مفصلا وثالثها ذكر الاجرام
على الوجه الذي انتهى اليه نهاية انظار الحكماء الكاملين ورابعها ذكر المنافع
التي فاضت على عناية رب العالمين ورتبته على اربع مطالب المطلب الاول
فيما يحتاج الى تقديمه قبل المقاصد المطلب الثاني في هيئة الاجرام العلوية وما
يتعلق بها من الاوضاع والحركات ولوازمها المطلب الثالث في هيئة الارض
وقسمتها الى العامر والغامر وما يعرضها بحسب اختلاف اوضاع العلويات المطلب
الرابع في معرفة مقادير الابعاد والاجرام وانا اسئل الله تعالى في اتمام رفيق
التوفيق فانه بيده ازمة التحقيق المطلب الاول فيما يحتاج الى التقديم قبل المقاصد
وهو مشتمل على مقاصد ثلثة المقصد الاول في تعريف الهيئة وموضوعها و
مباديها ومسائلها وفايدتها الهيئة علم يعرف منه عدد الاجرام العلوية وشكلها
واوضاعها وحركاتها وازمنة دوراتها ولوازمها ومقادير الابعاد وللاجرام وشكل
كرة الارض والماء معا وكرة البخار وتقديرها ووضعها وما يلزمها باختلاف
اوضاع العلويات وعلل اختلاف الاوضاع واما موضوعها فهو الاجرام المذكورة
من الحيثيات المذكورة على الاطلاق واما مباديها وهي ما يبتنى عليه مسائلها فاما
بينة بنفسها او خفية تبين في علوم ثلثة الالهيات والطبيعيات والهندسيات
تبينه في الالهيات بعضها تعلق بالهندسيات لكونها من مباديها وبعضها تعلق
بالطبيعيات لذلك ايضا فالخفية تنقسم الى قسمين احدهما تعلق بالهندسيات والآخر

يتعلق بالطبيعيات واما المبادي المثبتة فبعضها امور مدركة بالارصاد فان صاحب
هذا العلم يضع الامور المدركة بالارصاد ويضم اليها المسائل الهندسية
والحسابية ويستنتج منها مسائله وبعضها مدركة بالاحساس واما مسائلها
فتعرف مما ذكرناه في تعريفها مجملا على سبيل التفصيل واما فايدتها فاكثر من ان تحصى
ومنها ما ذكره بطلميوس في صدر المجسطي من ان هذا العلم يعين على غيره من العلوم
اما على الالهي فلان تصور فعل ما ذي يقع دايما على نظام واحد بلا تغير في ذوات
الجواهر المادية التي تحرك وتحرك على الدوام وهي المحركات السماوية يعين على
تصور العقل المجرد عن التغير وساير الامور المادية الصادرة دايما على نظام
واحد بلا تغير واختلاف عن الجواهر المجردة عن شوايب المادة وذلك ان
النفس ترتقي بالتدريج من الماديات واحوالها الى المجردات واحوالها
وايضا يستنبط من عدد طبقات الفلك عدد طبقات الملكوت الاعلى
وهي العقول المترتبة المبتدئة من العقل الاول المنتهية الى العقل الآخر الذي هو آلة
وواسطة لتكوين عالم الكون والفساد وايضا يستدل بمعرفة هذا الكمال
الرفيع والصنع البديع على ان له صانعا قادرا وحكيما عليما اتقنت حكمته البالغة
تلك الصنايع العجيبة قال واما الاعانة على الطبيعي فلان الحركة من الوسط
او الى الوسط او على الوسط يدل على احوال الاجسام من قبول الكون و
لا قبوله ومن كونها خفيفة او ثقيلة مؤثرة او متأثرة واما على الحكمة الخلقية
فلان ادراك ثبات حالها وحسن الترتيب والاعتدال والخلو عن
حاجة اليه من تلك الاجرام الشريفة العالية يقتضي اختيار هذه الامور ومحبتها

ذلك مبدأ حالة للنفس شبيهة بحالة تلك الاجرام في الشرف والثبات
وسيظهر فوايد اخر عند الاطلاع على المسائل ان شاء الله تعالى
المقصد الثاني: في ذكر ما يحتاج اليه التقديم مما يتعلق بالهندسيات
وهو قسمان القسم الاول في التعريفات النقطة ما له وضع ولا جزء
له اصلا والخط ما له وضع وامتداد واحد فقط وينتهي بالنقطة ان
تناهى في الوضع وهما اما ذوات نظام واحد اولا والخطوط ذوات
النظام خمسة احدها المستقيم وهو خط يستر طرفه ما سوى الطرف اذا
وقع في امتداد شعاع البصر وله تعريفات اخر منها انه هو الذي ينطبق
اجزاؤه بعضها على بعض على جميع الاوضاع انطباق نقطتين [illegible]
ومنها انه اقصر خطوط واصلة بين النقطتين وهذا التعريف منقول من
ارشميدس ومنها انه خط اذا اثبت نهاياه وادير الجسم الذي هو
محله الى ان يعود الى وضعه الاول لا يتغير وضع ذلك الخط اصلا ومنها
ما يكون وضعه على ان يتقابل اي نقطة يفرض بعضها لبعض والاخير لا يخلو عن
شائبة الدور ويمكن تعريفه بما لا يمكن ان يقع بين نقطتين اثنان منها [illegible]
الانطباق والثاني المستدير وهو الذي يمكن ان يوجد في تقعيره نقطة
يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه وهو لا ينتهي الا في المقدار
دون الوضع والثلثة الباقية هي محيطات القطوع الثلثة اي القطع المكافي
والقطع الزايد والقطع الناقص وسيأتي تعريفاتها في موضع ان شاء الله تعالى
العرض والسطح ويسمى البسيط ايضا لانبساطه على الجسم ما له طول وعرض فقط

وينتهي بالخط او بالنقطة ان تناهى وضعا والسطح المستوي هو الذي يمكن
ان يفرض في جميع جهاته خطوط مستقيمة ويمكن ان يستنبط من تعاريف الخط
المستقيم الست المذكورة غير الرابع خمسة تعاريف للسطح المستوي بان يعتبر
الخط المستقيم في تعاريفه بدل النقطة المعتبرة في التعاريف المذكورة ويمكن
تعريفه بانه الذي اذا وصل بين اية نقطتين مفروضتين عليه بخط مستقيم لم يخرج
هذا الخط منه والسطح المستدير ما يمكن ان يوجد في جهة تقعيره نقطة يتساوى
جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه ويسمى السطح الكري وهو لا يشابه الا
في المقدار كالوزن والجسم التعليمي مقدار الجسم الطبيعي الذي هو جوهر لا محل له
وله طول وعرض وعمق بالذات اي كون الجسم الطبيعي بحيث يمسح بكذا وكذا
مرة اولا ينتهي في المسح ان يوهم غير متناه او هو صورة جسمية من حيث هي
مجردة مقدرة وهذا التفسير هو المناسب بالكتب الرياضية ولهذا قال بهمنيار والجسم
الذي يستعمل في التعاليم وهو المعروف بالجسم التعليمي هو الصورة الجسمية ماخوذة
مع مقدار من غير التفات الى المادة وهو ينتهي بالسطح وما قيل من انه قد
ينتهي بالخط كالجسم المسنم وقد ينتهي بالنقطة كالجسم المخروط فليس على ما ينبغي فانهما
انما ينتهيان بالسطح بالذات والكلام انما هو في الانتهاء بالذات وتسمى النهايات
حدودا والفصل المشترك بين الخطين انما يكون نقطة وبين السطوح قد يكون
خطا وقد يكون نقطة وبين الاجسام يكون احدا من الانواع الثلثة اي النقطة
والخط والسطح والزاوية المسطحة وتسمى البسيطة ايضا هي الممتدة في الجهتين المتعين
احدا امتداديه فقط بكونه محاطا بخطين متصلين عند نقطة من غير ان يتحدا احدا

واحدا

واحدا من حيث هو كذلك ولهذا لا تنقسم الا في جهة واحدة مع انها ممتدة
في الجهتين لان انقسام الامتداد تابع للاستواء لتعينه بالانتهاء الى حد او الذهاب
الى غير النهاية كما مر في موضعه وما قيل من انها سطح احاط به خطان ملتقيان
عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا او تحدب السطح المذكور اريد
منها المعنى المذكور بعينه لا يندفع عنها الاعتراض بان السطح وان كان
صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام في الجهتين والزاوية المسطحة لا تقبل الا في
الامتداد الواقع بين ضلعيها وما قيل في تعريفها من انها هيئة تحدث عند
نقطة من السطح من حيث هو ذو حدين متصلين بتلك النقطة فهو غير مناسب
للكتب الرياضية فان الزاوية عند الحكماء الرياضيين انما هي محل هذه الهيئة
التي هي الزاوية عند غيرهم من حيث هو محلها فالنزاع في ان الزاوية من مقولة
الكم او مقولة الكيف لفظي وما قيل في تعريفها من ان انحراف احد
الخطين المتلاقيين على نقطة من الانطباق على الاخر فيرد عليه ان الزاوية
يتصف بالصغر والكبر بالذات والانحراف لا يتصف بهما اصلا بل
انما يتصف بالقلة والكثرة فهذا التعريف تعريف باللازم الغير المحمول و
الزاوية المجسمة هي مجمع حدا او اكثر محيط بالجسم عند نقطة من حيث
هو كذلك والزاوية المسطحة قائمة ان احاط كل من ضلعيها بعد اخراجه
مع الآخر زاويتين متساويتين لها ومنفرجة ان كانت اعظم من قائمة وحادة
ان كانت اصغر منها وما قيل من ان الزاوية قائمة ان احاط ضلعها المخرج
مع الاخر فهو شكله بزاوية مساوية لها ومنفرجة ان احاط باصغر منها وحادة

ان احاط باعظم منها فليس على ما ينبغي اما اولا فلخروج جميع الزوايا
التي ضلعاها غير مستقيمين عن التعاريف الثلثة واما ثانيا
فلصدق كل اثنين من التعاريف الثلثة معا على زاوية واحدة كما
يظهر بالتامل في تقاطع الدوائر الخط عمود على الخط ان قطعه
على قوائم الخط المستقيم عمود على السطح ان احاط مع كل مستقيم يخرج
في السطح ملاقيا له بقائمة ومائل ان قام عليه ولم يكن كذلك والسطحان
متقاطعان على قوائم ان احاط كل عمودين يخرجان فيهما من اي نقطة
يفرض على فصلهما المشترك بقائمة والزاوية الواقعة بين السطوح المتقاطعة
على قوائم تسمى مجسمة قائمة والتي اصغر منها مجسمة حادة والتي اكبر منها
مجسمة منفرجة المتوازية من الخطوط المستقيمة هي الخطوط المستقيمة
الكائنة في سطح واحد مشترك مستو بحيث لا يتلاقى وان اخرجت في الجهتين
لا غير النهاية والمتوازية من السطوح المستوية هي التي لا يتلاقى وان اخرجت
في الجهات لا غير النهاية فظاهر ان التوازي بهذا المعنى يستلزم تساوي
البعد بين المتوازيين سواء كانا خطين او سطحين وقد يعرف التوازي
في غير المستقيمة والمستوية بان لم يختلف الابعاد بينها اصلا كالسطوح
الكروية المرسومة على مركز واحد ومحيطات الدوائر المرسومة عليه
او على قطبين باعيانهما فيعرف التوازي بعدم اختلاف الابعاد
شاملا للاقسام الاربعة والشكل ما احاط به حد او اكثر وعلى هذا لا يكون
محيط الدائرة وسطح الكرة شكلا ولو زيد في التعريف المذكور او حد

احاط بالغير لكان له وجه وكان شاملا لها الدائرة شكل مسطح
يحيط به خط واحد مستدير هو محيطها والنقطة الوسطية مركزها والخطوط
المستقيمة الخارجة منها الى المحيط انصاف اقطارها والخط المستقيم الخارج
منها الى المحيط في الجهتين قطرها ونصف ايها فنصف الدائرة
شكل مسطح يحيط به القطر مع نصف المحيط وكل خط مستقيم
يقطع الدائرة بمختلفين فهو وتر وما يفرز من المحيط قوس وقطعة الدائرة
شكل مسطح يحيط به الوتر مع قطعة من المحيط اكبر او اصغر من
النصف ويسمى الوتر قاعدة القطعة ومنهم من لا يعتبر اختلاف
القطعتين في تعريف الوتر وعلى هذا يكون القطر وترا لكنه اعظم الاوتار
والجيب المستوي لكل قوس هو عمود يخرج من احد طرفيها ويقوم
على قطر يمر بالطرف الآخر ولا يكون موقع العمود الطرف وكل جيب
يكون جيبا لاربع قسي اثنتان منها اقل من النصف وقد يعرف
بانه نصف وتر ضعف القوس وعلى هذا لا يكون الجيب الا لقوس اصغر
من النصف فالتعريف الاول اولى ويمكن ان يعرف بانه
نصف وتر الفضل بين ضعف القوس والدور او بانه نصف
الخط الواصل بين طرفي ضعف القوس والجيب المعكوس لكل
قوس ما وقع من القطر بين طرف جيبها المستوي وطرفها ويسمى
سهما لها وكل سهم يكون سهما لاربع قسي اثنتان منها اصغر من النصف
واثنتان اعظم منه ومنهم من يحطه سهما لضعفها والمستوي المجاور

نصف القطر ويقال له الجيب الأعظم والكلي والمطلق بخلاف
المعكوس فانه قد يجاوز نصف القطر ويساويه وينقص منه فجيبا الربع
متساويان وكل قوس اصغر من الربع فجيبه المعكوس
اصغر من المستوي وكل قوس اعظم من الربع فجيبه المعكوس
اكبر من المستوي جيب الزاوية هو جيب القوس التي
توتر تلك الزاوية على مركزها الخط المماس للدائرة هو الذي يلقاها
ولا يقطعها وان اخرج في جهتيه وهذا شكل ما ذكر وقد يطلق
الدايرة على محيطها وقد يرسم السطح
المستدير بغير التعريف المذكور وهو
ان يقال انه السطح الذي يمكن
ان يقطع السطح مستوٍ بحيث
يكون الفصل المشترك بينهما دائرة بالمعنى المذكور آنفا الشكل
المسطح البيضي ويسمى الاهليلجي ايضا هو سطح احاط به
قوسان متساويان كل منهما اصغر من نصف المحيط ولا
حاجة الى قيد آخر وهو ان يكونا من دائرتين متساويتين
كما توهم بعض الافاضل لان تساوي القوسين
يستلزم تساوي الدائرتين كما ان اعتبار تساوي الدائرتين
في التعريف يستلزم تساوي القوسين فكل من التساويين
يقوم مقام الآخر في التعريف المذكور فالشكل المسطح القوسي

ويقال

ويقال له الشبيه بالبيضي ايضا هو سطح احاط به قوسان متساويان
كل منهما اكبر من نصف المحيط ويكفي في هذا التعريف ايضا اعتبار كون
القوسين من الدائرتين المتساويتين بدل اعتبار تساوي
القوسين الاشكال المستقيمة الاضلاع هي التي يحيط بها خطوط مستقيمة
ويسمى مثلثا ان كانت ثلثة وذا اربعة اضلاع ان كانت اربعة
ومخمسا ان كانت خمسة متساوية والا يسمى ذي
خمسة اضلاع وعلى هذا القياس الكرة شكل مجسم محيط
به سطح مستدير بالتعريف المذكور اولا والنقطة الوسطية يسمى مركز
الجسم والخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المحيط انصاف اقطارها
والخط المستقيم الخارج منها الى المحيط في الجهتين قطر لها و
القطر الذي يتحرك عليه الكرة يسمى محورها وطرفاه قطباها وقطبا
الحركة ومركز الثقل هو نقطة في الجسم بحيث يتساوى جميع
اجزاء المفروضة في جوانبها ثقلا وقد يرسم بانه نقطة متى حمل
الثقل عليها لزم وضعا ولم يرجح جانب منه على آخر وهو قد
يكون مركز الجسم بعينه ان تشابه اجزاء الكرة ثقلا وخفة
والا لاختلفا ككرة نصفها من فضة ونصفها من ذهب اذ
مركز حجمها على نصفها ومركز ثقلها في النصف الذهبي قطعة الكرة
اسم قطعة من الكرة يحيط بها سطح مستدير ودائرة فقط هي الحادثة
من توهم قطع سطح مستو للكرة الى قطعتين وهي الفصل المشترك

بينهما وقاعدتيهما وهي اعظم الدوائر المتوازية ان نصفها السطح
القاطع وحينئذ يتحد مركز تلك الدائرة والكرة والا فقبله
وقطب القطعة هي نقطة على سطحها المستدير يتساوى جميع الخطوط
المستقيمة الخارجة منها الى محيط القاعدة والدائرة العظيمة
هي المارة بمركز الكرة او التي تنصف الكرة او التي يمكن ان يوجد
في جهتيها على سطح الكرة قطبان بعدهما عن كل نقطة
منها متساويان ومنطقة الكرة هي العظيمة المتساوية البعد
عن قطبي الكرة او العظيمة القائمة على المحور ويكون قطباها
قطبي الكرة ومحورها محورها والدائرة الصغيرة هي التي لا تمر بمركز
الكرة او التي تقطع الكرة بمختلفين او التي لا يمكن ان يوجد
من طرفيها على سطح الكرة قطبان بعداهما عن كل نقطة
منها متساويان لا التي مركزها على محور الكرة ويوازي منطقتها على
ما قيل لانه لا يشمل المقنطرات اذ المحور لا يطلق الا على القطر
الذي يدور عليه الكرة والدوائر المتوازية في الكرة هي التي يقوم
عليها قطر مر بمراكزها على قوائم اي يكون عمودا على سطوحها وهو
قطرها وقطباها قطبا عظيمة منها وهي لا يكون الا واحدة وان
كان القطر محورا فمحور الكرة محورها وقطباها قطباها فلكل دائرة
قطبان وهما طرفا العمود المار بمركزها على سطح الكرة وقطر او محور
وهو الخط الواصل بين القطبين وتقاطع الدوائر المتوازية هي

التي

التي تتساوى الابعاد بينهما او التي تتساوى الابعاد بينهما او التي
لا تتلاقى سطوحها وان اخرجت في الجهات الى غير النهاية وقد
جرت العادة بتعريف الفلك ههنا بان يقال الفلك جسم كري
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما واحد وهو مركزه ويسمى
الاعلى منهما محدبا والداخل مقعرا وربما لا يعتبر المقعر كما في التداوير
ولا خفاء في ان هذين التعريفين غير مانعين لدخول النار في الاول
والكواكب في الثاني فالاولى ان يقال الفلك جسم كري متحرك بالذات
على الاستدارة او يقال جسم كري لا يقبل الخرق والالتيام
ولعل المراد من تعريف الفلك ههنا ليس الا تعريف المحدب والمقعر
وجعل تعريف الفلك توطئة لهما وعلى هذا يصح التعريف بالاسم و
يندفع الاعتراض بان تعريف الفلك بالجسم الكري لا يناسب مقدمة
هذا الفن لان استدارة الفلك من مطالبه المثبتة بالبراهين
ولا يحتاج الى دفعه بان يقال استدارة الفلك مشترك بين هذا
العلم والطبيعي فيجوز اعتبارها في مقدمة فالاولى ان يعرف الكرة
المجوفة والمصمتة ههنا بدلا من تعريف الفلك ويسمى الدوائر
افلاكا مجازا الاسطوانة المستديرة شكل مجسم يحيط به دائرتان
متساويتان متوازيتان هما قاعدتاها وسطح مستدير واصل بين
محيطيهما بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين محيطيهما موازيا للسهم مماسا
للسطح او الخط الواصل بين مركزي الدائرتين هو محور الاسطوانة وسهمها

وان كان عمودا على الدائرتين فالاسطوانة قائمة والا فمائلة ويمكن توصيف
الاسطوانة المستديرة بانه جسم يحيط به دائرتان متوازيتان متساويتان
وسطح مستدير واصل بين محيطيهما بحيث يمكن ان يوجد في جهة تقعيره
خط مستقيم يتماس جميع ابعاد النقط المفروضة على ذلك السطح
من هذا الخط والمخروط المستدير جسم يحيط به دائرة هي قاعدته
وسطح مستدير صنوبري يتضايق الى نقطة هي راسه بحيث يمكن
ان يفرض بينها وبين كل نقطة تفرض على محيط القاعدة خط مستقيم
يكمن على ذلك السطح والخط الواصل بين راسه ومركز قاعدته
يسمى سهم المخروط ومحوره فان كان عمودا على قاعدته فالمخروط قائم والا
فمائل والاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع هو ما يكون قاعدته شكلا
مستقيم الخطوط واذا فصل الاسطوانة والمخروط السطح المستوي
مارا بالسهم طولا احدث فيهما ذا اربعة اضلاع وفيه مثلثا
يسمى مثلث المخروط ان كان مستديرا ولنسم ضلع
المثلث الذي في قاعدة المخروط بقاعدة المثلث والباقيان
بساقيه باسم الضلع وان كان السطح موازيا للقاعدة احدث
فيهما دائرة هي ان كانا مستديرين واذا قام سطح مستو
على سطح مثلث المخروط على زوايا قائمة والفصل
المشترك بينهما وهو قاطع لضلع المثلث

لايخلو

لايخلو اما ان يكون يوازي الضلع الآخر او لا يوازيه بل يلقاه اذا
اخرجا بالاستقامة في جهة راس المخروط خارجا او لا فان كان الاول
فالسطح الذي انقطع عليه المخروط ويحيط به خط منحن يسمى القطع
المكافئ وان كان الثاني فهو القطع الزائد وان كان الثالث
فهو القطع الناقص ان لم يكن دائرة كما في مخالف الوضع على ما
بين في المخروطات وصورة مخالف الوضع هي ان يقطع سطح
القائم على سطح مثلث المخروط مضلعه بحيث يكون الزاويتان على
قاعدة المثلث الاصغر مساويتين للكائنتين على قاعدة المثلث
الاكبر على التبادل يعني يكون المثلثان متشابهين بدون توازي
القاعدتين وذلك انما يكون في المخروط المائل ويسمى الفصل المشترك
بين السطح المستوي والمثلث محور القطع ونقطة تقاطع المحور و
القطع راسه ويوجد على ضلع مثلث المخروط وهذه صور القطوع
الثلث القسم الثاني في المسائل وهي خمسة وثمانون مسئلة آ اذا
دارت الكرة على نفسها رسمت كل نقطة يفرض عليها غير التي على
المحور في دورة تامة وهي ان يعود كل نقطة الى الوضع الذي
فارقته دائرة حقيقية موازية للمنطقة ان لم يكن النقطة في سطحها
وقطباها قطبا الكرة ويقوم المحور عمودا عليها وكذلك رسمت كل نقطة
يتحرك بحركتها وان لم يكن مفروضة عليها دائرة بالتحقيق ان لم يكن تلك
النقطة متحركة بغير حركتها او تحركت بها وكانت على موازاتها والله

كانت المرسومة دائرة بالتقريب واوليها من التحقق مدار اقليها
حركة وهذه الدوائر تسمى مدارات تلك النقط وهي موازية للمنطقة
ماعدا التي في سطحها ومتوازية او متحدة اذا كانت وهي ابعاد النقطة
من المنطقة في جهة واحدة ومراكزها على المحور وهو عمود على الكل
وقطب الكرة قطب تلك الدوائر ولا يخفى ان مدارات النقط المتساوية
الابعاد عن المحور او عن طرفيه او عن جنبتي المنطقة متساوية
والاجنبي مختلفة في الكبر والصغر بحسب القرب والبعد من المنطقة
فما قرب من المنطقة اعظم مما بعد عنه والاثنان عن جنبتيها فقط
متساويان ب اذا كانت دائرة ثابتة على كرة تقطع دائرة
اخرى من الدوائر التي تتحرك على الكرة بنصفين ولم يكن واحدة
منهما تمر على قطبي الكرة ولا قائمة على المحور فان كل واحدة منهما
عظيمة ج كل عظيمتين في كرة يتناصفان على قطر تقاطعهما وبالعكس
يكون اعظم الابعاد بين الدائرتين كالبعد بين قطبيهما اللذين في
جهة واحدة والخط المار بمركز الكرة وبقطبي التقاطع هو قطر الثلث
ومنه يظهر كيفية الاصل وبالعكس د ان تقاطعت العظيمتان في الكرة
على قوائم مرت كل منهما بقطبي الاخرى وبالعكس ه كل عظيمة تمر في
كرة باقطاب دائرتين متقاطعتين فانها تنصف كل قطعة منهما و
العظيمة القاطعة للدائرة المارة بقطبيها تنصفها وتقوم عليها على
قوائم ز كل عظيمة تقطع متوازية ولم تمر بقطبيها فانها تنصف اعظم

المتوازية

المتوازية وتقسم سائرها بمختلفتين وكل واحدة من القطع الواقعة
في احد نصفي الكرة التي تكون بين اعظم المتوازية والقطب
الظاهر فهي اعظم من نصف الدائرة والباقية اصغر والمتبادلة
من الدوائر المتساوية متساوية ح لا تكون لدائرة واحدة اكثر
من قطبين ط اذا كان قطب دوائر متوازية في الكرة على عظيمة
وقطعها عظيمتان على زوايا قائمة احديهما من المتوازية والاخرى
مائلة على المتوازية وفصل من المائلة قسي متساوية متصلة بعضها
ببعض على الولاء في جهة واحدة من العظيمة المتوازية ثم رسمت
دوائر من المتوازية تمر بالنقط الحادثة فانها تفصل من العظيمة
الاولى قسيا مختلفة فما بينها اعظمها ما يقرب من العظيمة المتوازية
ي كل سطح مستو يلاقي كرة ولا يقطعها فهو مماسها على نقطة واحدة
يا كل خط يخرج من مركز الكرة الى التماس من سطح مستو يماسها فهو عمود
على ذلك السطح يب كل عمود على سطح مستو يخرج من نقطة عليها يماس
السطح كرة فهو يمر بمركز الكرة يج الخط الواصل بين مركزي الكرة و
دايرة فيها عمود على سطح الدايرة يد العمود الخارج من مركز
الكرة على سطح دايرة فيها يمر بقطبيها يه كل نقطة في دايرة غير مركزها
يخرج منها خطوط الى المحيط فاطول الخطوط المار بالمركز واقصرها
تمام القطر منه والاقرب الى الاطول اطول من الابعد وخطان
فقط عن جنبتيه متساويان يو كل نقطة خارجة من دايرة يخرج منها

خطوط الى محيطها قاطعة اياها وغير قاطعة فاطول القاطعة هو
المار بالمركز والاقرب اليه اطول من الابعد واقصر المنتهية
غير القاطعة هو الذى على استقامة المركز والاقرب اليه اقصر
من الابعد وخطان عن جنبيهما فقط يتساويان يز الخط المار
بمركزى الدايرتين المتماستين الكائنتين فى سطح واحد يمر بنقطة
التماس يح كل مثلث فان نسبة كل ضلع منه الى اخر كنسبة جيب
الزاوية التى يوترها الضلع الاول الى جيب الزاوية التى يوترها
الضلع الاخر يط جيب ضعف القوس اصغر من ضعف جيب
القوس ك اذا كانت دايرتان مختلفتان وفصل منهما وتران
متساويان قطعتين كان سهم قطعة الدايرة الصغرى اطول من سهم
قطعة الدايرة الكبرى بشرط ان يكون قطعة الدايرة الكبرى اصغر
من النصف كا اذا كانت كرتان متساويتان امكن ان يحيط
بهما اسطوانة واذا كانتا غير متساويتين كان المحيط بهما مخروطا
راسه مما يلى اصغرهما والخط المار بمركزيهما يكون عمودا على كل من
الدايرتين اللتين عليهما يماس سطح الاسطوانة او المخروط
كلتى الكرتين كب اذا قبل الضوء كرة صغرى من كرة كبرى كان الجزء
المضىء منها اعظم من نصفها كج اذا كان البصر فى سطح قطعة
دايرة فانه يراها كخط مستقيم كد ما يرى من الكرة اصغر من
نصفها ويحيط به دايرة كه اذا ازداد قرب البصر من الكرة

يصير

يصير ما يرى منها اقل مما يرى اولا ويظن انه صار اعظم كو
الاشكال القايمة الزوايا يرى من بعيد مستديرة كز ان البصر
اذا كان دايرة والخط الواصل بين البصر ومركزها عمود على
سطحها يرى شكلها مستديرا كح فضل اعظم الدايرتين المتوازيتين
فى بسيط مستو على اصغرهما مساو لضعف محيط دايرة تقع بينهما
ويماسهما فى جهة واحدة من حركتهما كط ضرب نصف محيطى العظمى
والصغرى فى قطر الدايرة التى بينهما مساو لتكسير السطح الذى بين
الدايرتين ل محيط الدايرة المساوية لمنتصف الدايرتين
المتوازيتين لهما مساو لنصف محيطيهما لا محيط كل دايرة مثل ثلثة
امثال قطرها ومثل سبع قطرها بالتقريب فنسبتها نسبة اثنين و
عشرين الى السبعة لب السطح الذى يحيط به نصف القطر ونصف المحيط
مساو لتكسير الدايرة لج السطح الذى يحيط به قطر الكرة ومحيط
اعظم دايرة تقع فيها مساو للسطح المحيط بالكرة لد كل قطعة من سطح
الكرة يحيط بها دايرتان عظيمتان فهى مساوية لسطح يحيط القطر
فى غاية الميل بينهما له بسيط القطعة التامة من الكرة يساوى الدايرة
التى نصف قطرها مساو للخط الخارج من قطب القطعة الى محيط قاعدتها
فهذه من المسايل الهندسية المحتاج الى تقديمها المقصد الثالث فى ذكر ما يحتاج اليه من الطبيعيات
وهو قسمان الاول فى ذكر اقسام اجسام العالم وحركاتها
اجمالا العالم الجسمانى وهو ما حواه السطح الظاهر من الفلك الا

على المسمى بمحدد الجهات اذ به وبمركزه تحدد جهتا العلو والسفل
الطبيعيتان ينقسم الى بسيط ومركب والبسيط وهو ما يتشابه
اجزاؤه اى ليس فيه تركيب قوى وطبايع بل له طبيعة واحدة
يصدر منها ما يصدر من الافعال على نهج واحد ينقسم الى اثيرى وهو
الافلاك مع ما فيهما من الكواكب ويسمى بالاثريات والعالم العلوى
وعنصرى وهو العناصر الاربعة المشهورة المسماة بالاستقصات
الاربعة هى الارض والماء وهما ثقيلان مطلق ومضاف والهواء
والنار وهما خفيفان مضاف ومطلق والمركب وهو ما يكون
اجزاؤه مختلفة الحقايق والامارة ينقسم الى تام التركيب والى
غير تام التركيب والاول ثلثة اقسام يسمى بالمواليد الثلثة اباؤها
العلويات وامهاتها العناصر فان المركب اذا كان له صورة تحفظ
تركيبه زمانا بعينه اما ان تحقق له قوة نامية اولا والثانى المعدنيات
والاول اما ان يكون مع احساس بعينها اولا الثانى النباتات
والاول الحيوانات والمركب غير تام التركيب يسمى بالاثار العلوية
كالسحب والشهب ونحوهما واكثر المركبات اكثره العناصر و
المشهور ان المركب ان غلب احد اجزائه مطلقا فكان مكانه
مكان الجزء الغالب والا فان غلبت اجزاؤه الى اكثرها فى جهة
واحدة كالارض والماء مثلا فكانه فى تلك الجهة وان لم يكن فيه
غالب لا مطلقا ولا بحسب الجهة فكانه حيث اتفق وجوده فيه الحركة

مع ما فيهما من المركبات ويسمى العالم السفلى وعالم الكون والفساد والاستقصات صح

بعينه

هى كون الشىء فيما بين المبداء والمنتهى بحيث يكون حاله فى
كل ان مخالفا لما قبله وما بعده وهى الحركة بمعنى التوسط وهى
موجودة بلا شبهة وقد يطلق الحركة على الامر الممتد المتصل
من المبداء الى المنتهى وهى الحركة بمعنى القطع ولا يوجد الا فى زمان
بحده اذا ان الاحصول المتحرك ان كانت لحركة ما تعارضه فهى العرض
لحركة ساكن السفينة والجوى لحركة السفينة والحادى اولا فى
فيه مستفاده عن خارج اولا الاول القسرية والثانى طبيعية
ان لم يصدر من شعور وارادة وارادته ان صدرت منها
وكل منهما ان كانت على نهج واحد سمى المبداء طبعا وان كانت
لا على نهج واحد سمى المبداء نفسا فحركة المتحرك بنفسه ينقسم الى اقسام
اربعة احدها طبيعية على نهج واحد كحركات العناصر اما عن
المركز كالخفيفين النار والهواء واما اليه كالثقيلين الارض و
الماء وهما القسمان مستقيمتان وثانيها طبيعية لا على نهج واحد
كحركات الحيوانات ورابعها ارادية على نهج واحد كحركات
الافلاك على مراكزها وهى وضعية وتسمى المستديرة والدورية
والوضعية ينقسم الى بسيط تحدث عند المركز فى ازمنة متساوية
زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا متساوية فى ازمنة
متساوية وتسمى متشابهة والى مختلفة تحدث او تقطع المتساوية
فى الازمنة المختلفة او المختلفة فى الازمنة المتساوية المركب

متحرك بسبب مبداء وان حصوله الى المنتهى
حركة صح صح

فى الحركة والنمو يتقسم الى مفردة تصدر عن فلك واحد والى مركبة
يصدر عن افلاك فوق واحد وتكون حركات الافلاك على
نهج واحد تكون كل مفردة بسيطة وكل مختلفة مركبة ولا ينكسان
لوجود البسيط المركبة كما سيجئ بيانه ان شاء الله العزيز المقصد
الثانى فى المسايل وهى سبع الاول الخلاء محال الثانى لكل
حركة مبدا والمتحرك ان لم يفارقه مبدا الحركة بالوضع قيل انه
متحرك بنفسه وان فارقه نسب التحرك اليه والتحريك الى ما فيه
مبدا لها الثالث اشهاد تحريك اجسام لا تتحرك بنفسها يكون الى
اجسام يكون متحركة بنفسها الرابع كل ما فيه مبدا حركة مستديرة
فهو لا يقبل الحركة المستقيمة اصلا وبالعكس الا بالقسر او بالعرض
٥ لا يمكن ان يكون شئ متحرك بسيط مبدا حركتين مختلفتين فاختلاف
الحركات يقتضى اختلاف المتحركات ولكل مختلف الحركة من الافلاك
حركة من نفسه واخرى من غيره السادس الفلكيات لا تتحلل
ولا تتكاثف ولا تنمو ولا تذبل ولا تلتئم ولا تنخرق عندهم فاذن لا
يجوز ان تكون حركة الكواكب كحركة السمك فى الماء بل يجب ان
يثبت لكل فلك تحرك بحركته الا اذا اتفقت حركة عدة كواكب
قدرا وجهة فانه حينئذ يجوز ان يكتفى بمحرك واحد بل يجب على ما
بطليموس صدر المجسطى من انه ليس فى السماويات فضل لا
تحتاج اليه كما علمناه سابقا والكوكب ان امكن ان يكون له

فى السماء صح

كوكب صح

حركة فيكون وضعية مستديرة على نفسه ٧ ولكون حركات الافلاك
على نهج واحد لا شدة فى حركاتها ولا تضعف ولا يكون لها رجوع
اى عود على المسافة التى تحركت فيها ولا انعطاف اى عرف على
غير تلك المسافة ولا وقوف ولا خروج من حيز ولا اختلاف
حال غير الحركة بل يكون ابدا متحركة حركة بسيطة فى الجهة التى كانت
تميل اليها فهذه هى المسايل التى يجب تسليمها فى هذا الفن
المطلب الثانى فى هيئة الاجرام العلوية واوضاعها وحركاتها
وما يلزم منها وما يتعلق بها وفيه ستة عشر مقصدا المقصد الاول
فى استدارة السطح الظاهر من الارض والماء معا عند الحس يدل على
استدارة سطحها طولا اى من المشرق الى المغرب تقدم طلوع الكواكب
وغروبها للمشرقيين على طلوعها وغروبها للمغربيين وزيادة ذلك التقدم
ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها فى مساكن عديمة العرض او متفقة
العرض فان المسافة اذا كانت الف ميل يكون التقدم المذكور
فى الاول بساعة مستوية وفى الثانى باكثر منها واذا كانت المسافة
خمسمائة ميل يكون التقدم فى الاول بنصف ساعة مستوية وفى الثانى
باكثر منه بحيث يكون نسبته الى اربعة وعشرين ساعة كنسبة خمسمائة
ميل الى اميال محيط دايرة صغيرة على وجه الارض موازية لخط
الاستواء تارة على طرفى المسافة وانما قيد المساكن بما ذكر لانها
اذا اختلف عروضها او كان بعضها عديم العرض لم يجب تقدم

الطلوع للمشرقى مثلا اذا كان عرض البلد الغربى اكثر من عرض
البلد المشرقى وكان الكوكب وقت طلوعه على نقطة تقاطع
افقيهما طلع فى البلدين معا وان كان من نقطة التقاطع فى
جانب الشمال طلع فى البلد الغربى اولا ويزداد زمان التقدم
بحسب ازدياد العرض كما تقتضيه كروية الارض فانه على تقديرها
يتقاطع الدواير الموازية لخط الاستواء المفروضة بحسب البعد
عنه وانما يعرف التقدم المذكور بكون وسط الخسوف الذى
فى وقت بعينه اى وقت محاذاة النيرين عند المشرقيين من تلك
المساكن فى ساعات اكثر من الليل عند من بجهة مبدا اليوم
بليلته واكثر بعدا من نصف النهار عند من بجهة المبدا مما هو عند
المغربيين فلو كان سطحا الارض والماء مستويين فيما بين المشرق والمغرب
لمكان طلوع على الجميع والغروب عنه دفعة ولو كانا مقعرين لا
نعكس الامر فى الطلوع والغروب ولو كانا على غير الكروية لم
تحفظ النسبة المذكورة فى التقدم فاذن ثبت استدارتهما فيما بين
الخافقين ويدل على استدارة سطحهما عرضا اى من الشمال الى الجنوب
اختلاف ساعات النهر الطول والقصار فى مساكن مشتركة الطول
اى المساكن التى تحت نصف نهار واحد فانه بازدياد العرض يزداد
النهار الاطول وينقص النهار الاقصر على وجه يكون من مقتضيات
كروية الارض بل من مقتضياتها ومقتضيات استدارة مدارات

على وجه الارض م

الشمس معا وازدياد ارتفاع القطب الشمالى والكواكب الشمالية
مع انحطاط القطب الجنوبى والكواكب الجنوبية للواغلين فى
الشمال بحسب وغولها اى اذا كان مقدار درجة من دور الارض
كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجة وهكذا وبالعكس للواغلين فى
الجنوب بحسب الوغول وكذا صيرورة الكواكب الشمالية ابدى الظهور
مع صيرورة الكواكب الجنوبية ابدى الخفاء بعد ان كانتا ذوات
طلوع وغروب للواغلين فى الشمال وبالعكس للواغلين فى
الجنوب بحسب الوغول ويدل على استدارة سطحهما طولا وعرضا
الاختلافات المذكورة للسائرين على سمت بين السمتين فان السائر
عليها بين المشرق والشمال مثلا يتقدم له الطلوع ويزداد النهار الاطول
وارتفاع القطب الشمالى والكواكب الشمالية عليها كان فى الموضع
الذى فارقه لقدر ما يقتضيه تباعده عنه الى المشرق والشمال وظهور
الجبال الشامخة المعدة على الافق فى البحار والبوادى العميقة جدا
للمتقارب اليها من اى جهة كانت بالتدريج لا دفعة بان يظهر الاعلى
اولا ثم الوسط ثم الاسفل كما يعرف بظهور النيران الموقدة فى اعلى
الجبال المذكورة ووسطها واسفلها على الترتيب المذكور يدل على كروية
سطح الارض والماء فى جميع الجهات وهما ككرة يحيط بهما سطح واحد
يتساوى الخطوط الخارجة عن مركز العالم اما الى سطح الارض فباعتبار
ما فيهما من تضاريس يلزمهما من جهة الجبال والتلال فانها وان

لم يبطل كرويتها كما انه لانسبة لها محسوسة الى الارض فان نسبة
كرة قطرها مساو لارتفاع اعظم الجبال وهو فرسخان وثلث الى الارض
كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع نحو ما تبين
ذلك عند الوقوف على مساحة الارض انشاء الله تعالى لكنها اخرجت
سطح الارض عن الاستدارة الحقيقية واما ان سطح الماء فيجب لا محالة
ان يكون موضع منه اقرب الى مركز العالم والا مال الماء اليه
لسيلانه وعلى هذا الميل من العالي الى المنخفض الى ان يتشابه بعد جميع
اجزاء سطحه عن المركز ومنه يظهر ان السطح الظاهر من الماء الواقف
اينما كان قطعة من سطح كرى مركزه مركز العالم واذا كان كذلك ومن
البين ان سطح الكرة الصغرى اشد احدابا من سطح الكرة العظمى وان
سهم قطعة الدايرة الصغرى اطول من سهم قطعة الدايرة الكبرى
اذا تساوى وتراهما وكانت القطعة الكبرى اصغر من النصف كما تقدم
في كتب يكون الاناء المملوء ماء يحوي منه وهو اقرب الى مركز العالم
كقعر بير مثلا اكثر مما يحويه وهو ابعد كراس منارة مثلا بهلال منه يساوي
غلظه التفاضل بين السهمين وهذا ما نستوب ولتسهيله نوضح
اب كرة الارض و ا د ب منارة عليها و ا ه ر ب بير فيها و طه
ك ه ز المتساويان عرض راس الاناء في الحالين ويرسم على ح
مركز العالم دايرتي ط ل ا ب ه ح ز ونفصل من م ح سهم ه ح د م ن
مساويا لل د ل سهم ط ل ك ويرسم على س دايرة ه ن ز مساوية

وليخرج ن س مساويا لنصف قطر دايرة ط ل ك ص

الصغرى

ٮك لدايرة ط ل ك فيظهر منه ان الماء على راس المنارة يكون على
شكل ط ل ك و الزايد على ه ن ز م بهلال ه ح ز ن الذي غلظه
وهو ح نه مساو للتفاضل ح م ن م السهمين وهو المطلوب ومن
مؤيدات المطلب وهو استدارة السطح
الظاهر من الارض والماء محالة
الحسي استدارة ظلها المعلومة
من استدارة طرف المنخسف
من القمر المنطبق على محيط دايرة
الظل التي يدخل فيه القمر
وكون القاطرة الموجبة للخسوف
متسق في جميع اجزاء منطقة البروج ونواحي الارض واستلزام
ذلك كون الظل من جميع النواحي مستديرا في الحس واستدارة الظل
يستلزم استدارة ذي الظل لان الظل في الاستدارة وكونه ذات
اضلاع وانما جعلناه من المؤيدات لما فيه من منع كون سطح الظل
الذي يدخل فيه القمر مستديرا لجواز كونه قايم الزوايا مثلا وبرى مستديرا
لما تقدم في الهو واما التاييد بان الارض وجميع اجزائها متفقة في الطبيعة
والارض متباعده من جميع جوانب الفلك الى المركز وذلك يوجب
ان يكون كرة والا لكان بعض اجزائها ابعد من المركز عن البعض الآخر
ولزم منه الاتحاد في الماهية والاختلاف في الاحكام وهو لا

المساوي لن ز م وفي البير على
شكل ه ح ز م ح

تابع للظل لذي الظل صح

مناسب النظر التعليمي كالتايد بان بساطة الارض يقتضي استدارة
الشكل لان ما يقتضيه الطبيعة الواحدة تشاكل ما دبه واجزاءه لا اختلف
ولا يخفي بعد تحقيق ما ذكر ان مقعر الهواء التابع لمحدب سطحي الارض و
الماء غير صحيح الاستدارة واما محدبه فتابع لمقعر النار وهو محدبها
صحيح الاستدارة على الراى الاصح والله تعالى اعلم بحقيقة الحال

المقصد الثاني في استدارة السماء حسا واستدارة حركتها اقرب
ما يدل عليها تساوي ابعاد الكواكب عن مركز العالم لتساويها عن
سطحها المستدير حسا للتساوي مقادير اجرام الكواكب وابعاد ما بينها
في الرؤية في الاماكن المختلفة في وقت واحد كما في انصاف نهار تلك
المواضع وللتساوي ابعادها متساوي ابعاد امكنتها بل بعد السطح الذي
فيه الكواكب عن سطح الارض المستدير حسا فيكون هو ايضا مستديرا
حسا وهو المطلوب هكذا قيل والاول في تقريره ان يعتبر اتحاد الارتفاعات
في الاماكن المختلفة بدل اتحاد الوقت لئلا يحتاج الى اشتراط اتحاد
العرض في الاماكن المختلفة لكون قرب الكوكب الى الافق موجبا
لازدياد المقدار في الرؤية وايضا موازاة سطح السماء لسطح الارض
المستدير حسا للتشابه سطح الارض والسماء طولا وعرضا في كل خط من
خطوطها لان نسب ابعاد ما بين انصاف نهار البلاد المختلفة طولا
فقط وكذا نسب ابعاد ما بين ممرات الكواكب على سمت رؤوس البلاد
المختلفة عرضا فقط بعضها الى بعض على نسب المسافات الارضية بين تلك

المساكن

المساكن طولا وعرضا فالسماء مستديرة حسا وايضا تحرك الثوابت
على دواير متوازية حول نقطة لا تتحرك وكون ما هو اقرب على مدار
اصغر ابدي الظهور وحركته ابطأ وما هو ابعد على مدار اكبر وحركته
اسرع الى ان ينتهي الى ما يماس الافق في دورة مرة ولا يخفى ثم الى
يخفى زمانا يسيرا حافظا للمطلع ومغيب بعينهما وتزايد ازمنة الخفاء
بعد ذلك بحسب تزايد البعد على نسبة الى ما يتساوى زمانا ظهوره
وخفائه ثم الى ما يزيد زمان خفائه على زمان ظهوره وتزايد ازمنة
الخفاء الى ما يظهر فلا ثم الى ما يماس الافق في دورة مرة ولا يطلع
وايضا تساوي زمان الظهور والخفاء للمتساوية عن المدار الذي
يتساوى زمانا ظهوره وخفائه عن الجهتين على التبادل فهذه الدلائل
الاربعة اقرب ما تمسك بها في ذلك المطلبين من حيث النظر التعليمي
اما في دلالتها على المطلب الثاني فلا مناقشة في شيء منها واما في
الدلالة على المطلب الاول ففي كل منها مناقشة تحوج الى الاستعانة
بما سبق في الفصل في الفلكيات ودلالة الثالث اقوى لانه يدل
على نفي الاسطوانة المستديرة بخلاف الاولين والرابع واما حفظ
حفظ المطلع والمغيب فلا يدل على الاستدارة بل على ان السطح
الذي يتحرك فيه الكواكب ليس مستويا بان يتحرك بالاستقامة الى
غير النهاية كما ظنه قوم لانه لو كان كذلك لما امكن العود الى المطلع
من غير رجوع ولا الرجوع من غير مشاهدة ولكان غروبها مصاحبا للبعد حتى لا يخفى شيء بعد شيء

اجرامها ولكان طلوعها بظهورها صغارا لا بظهور شيء بعد شيء من
اجرامها وكيف ذلك وقد يعظم الكواكب عند الافق ولوجب ان
يرى بعد بين الكواكب عند الافق وكوجب ان يرى بعد بين الكواكب
والافق عند الطلوع والغروب وان يرى الكواكب على مقدار واحد
عندهما وان لا يرى الاقرب اعظم عندهما واما ارتفاع ما يطلع يسيرا
يسيرا الى غاية ما عند منتصف القطعة الظاهرة من مداره ثم انحطاطه يسيرا
يسيرا الى ان يخفى فاضعف من المذكورات ان لم ينضم اليه طلوع الكواكب
شيئا بعد شيء من جرمها لانه لا ينفي كون السماء سطحا مستويا لجواز ان
يكون كذلك ويتزايد الارتفاع في الحس على الترتيب كما هو متخيل ان
الهندسي واما ما قال ابو نصر ابن العراق من انه لو كانت سطحا مستويا
في نفس الامر وكان تزايد الارتفاع بحسب النظر يرى الكوكب في
الافق اصغر منه في وسط السماء لبعد الاول وقرب الثاني من سمت
الرأس والوجود بخلافه واعترض عليه صاحب التحفة بان الملازمة
ممنوعة اما لان ذلك انما يلزم لو لم يكن البخار يرى الكوكب اعظم فالاعتراض
مندفع لان المراد انه لو كانت السماء سطحا مستويا لكان خفاء
الكوكب انما يكون بصغره الناشئ من البعد فوجب ان يكون عند
الطلوع اصغر ويتزايد العظم بالقرب وذلك لا اعتبار عليه واما تساوي
مقدار الكواكب في النظر في جميع ابعادها في الدورة لو صح لكان من اقوى
الادلة على استدارة السماء لدلالته على تساوي الخطوط الخارجة من البصر

الوشر في رؤية الكوكب اعظم هو القرب
في النظر لا في نفس الامر واما لان جرم

علی

على جميع نواحي السماء وكون البصر مركزا لكل في الحس واستلزام ذلك
المطلوب لكن في صحته نظر لان الكواكب في الافاق اعظم في الرؤية
منها في وسط السماء لكونها اقرب الينا فينا في الاستدارة بل لان
البخار يرى ما وراءه اعظم مما هو عليه لان رؤية الشيء في البخار انما يكون
بأسهم مستقيمة يخرج من البصر الى سطح البخار الواقع بين البصر والمبصر ثم
ينعطف منه اليه ولهذا تعظم زاوية الجليدية ويرى الشيء اعظم لما تقرر
في علم المناظر من ان عظم المرئي وصغره انما هو بحسب عظم الزاوية الجليدية
وصغرها ولان سمك البخار بين البصر والكوكب وهو على الافق اكبر
مما بينهما وهو على سمت الرأس يكون الانعطاف عند الافق من اجزاء
البعد من سهم مخروط البصر بخلافه في وسط السماء مع توسط البخار فيهما في
الحالين ومنه يظهر ان الكوكب في وسط السماء كان يرى اعظم مما
يرى في الافق واصغر مما نراه الآن لولا البخار وراكم وقد جرت
عادة القوم بتفصيل في هذا المقام وخلاصته ان من خواص الضوء
ان يمتد من المضيء سواء كان ذاتيا او عرضيا امتدادا مستديرا
من جميع الجوانب على تقدير استدارة المضيء في الجسم المشف الذي هو فيه
ويمتد الشعاع من كل نقطة منه الى نقطة تقابلها في ذلك المشف على السمت
المستقيم بينهما وهو الورود على الاستقامة فاذا انتهى الى سطح جسم مخالف
الشفيف للشفيف الاول فان كان عمودا على السطح المستوي المماس
لسطح المخالف على نقطة المنتهى تقذفه على الاستقامة والا انكسر عن ذلك

ولذلك تعظم زاوية الجليدية ويكون رؤية
الكواكب في الافاق اعظم من رؤيتها في وسط السماء

انكسر

السمت عند السطح ثم نفذ في المخالف على الاستقامة الضوء وهو الانعطاف
ثم ان كان المخالف اغلظ انكسر الشعاع ومال الى العمود وان كان
الطف مال من العمود وزاوية الانعطاف تعظم بازدياد البعد عن العمود
وتصغر بنقصه واذا انتهى الى جسم صقيل انكسر عنه الى خلاف جهة المضي
بالنسبة الى العمود القايم على سطح الجسم الصقيل بحيث تحدث على سطح
الصقيل بين خطي الشعاع والانعكاس زاوية تسمى بالزاوية الاولى
واذا توهم سطح هذه الزاوية الاولى زاويتان يسمى احدهما وهي التي
تلي البصر او الجليدية زاوية الشعاع والاخرى زاوية الانعكاس
وهما متساويتان والا لما كان ارتفاع البصر مساويا لارتفاع الضوء
المنعكس من شعاعه النافذ في كوة الواقع على صقيل كالماء على الجدار
المقابل للكوة لكنه مساوله على ما يشهد به الحس واذا تقدم هذا
فيكون لروية الكوكب اعظم في الافق اسباب احدها ازدياد سمك
البخار وثانيها صغر زاوية الانعطاف عند كون الكوكب في وسط السماء
لكون الاشعة البصرية حينئذ قريبة من الاعمدة عليها وعلى السطوح
المتوسطة بين البصر وبينها من اجزاء البخار لكونها اعمدة على سطح السماء
او في حكمها لانطباقها تحقيقا او تقريبا على الخطوط الخارجة من مركز
العالم الى مقعر السماء بخلاف ما اذا كان الكوكب في الافق فان
الامر فيه يكون على خلاف ما ذكر وثالثها هو ان حركة البخار على خطوط
مستقيمة فيحول بين مركز الكوكب والناظر وهو على الافق خطوط كثيرة

باشعاعه وكذلك يعظم بين المخالفة من الشعاعين ونقص حجم

فاذا للصقيل يحدث عن جنبي الزاوية حجم

وبينها وهو في وسط السماء لا يحول الا خط واحد والعرض ان
روية الكوكب في الافاق اعظم لا ينافي الاستدارة اذ على تقدير
الاستدارة تحقق اسباب العظم المذكورة فاندفع ما قيل من ان
هذا الكلام لا نفع له في تصحيح الدليل المذكور اذ على تقدير عدم التراكم
بل عدم البخار يمكن ان يكون الكوكب عند الافق اعظم منه عند
كونه على وسط السماء واصغر مع انه اصغر مما نراه الآن ويمكن ايضا
ان يدفعه باثبات نفعه لتصحيح الدليل المذكور بان يقال لما كان
الكواكب متساوية في الروية في جميع انصاف النهر وفي جميع الآفاق
شرقا وغربا بل في جميع الارتفاعات المتساوية في جميع المواضع اندفع
كونها اعظم عند الافق منها عند وسط السماء على تقدير عدم الاخرة
فان ذلك التساوي يدل على ان اعظمية الكواكب عند الافق انما
يكون للبخار وتراكمه وما قيل من ان الاعتراض على ظهور نصف
السماء او قرب منه دائما لكل من على الارض في اي موضع يكون لا دلالة
فيه على استدارة السماء الهيئة بل على ان الارض ليست بذات قدر
محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك كما يجي ان شاء الله تعالى ففيه
تامل لانه لما دل على ان الارض ليست بذات قدر محسوس كان جميع
الخطوط الخارجة من اي نقطة تعرض في سطح الارض الى السماء
متساوية فيكون كل نقطة من تلك النقط بمنزلة مركز الكل وذلك
مستلزم لكون السماء مستديرا والعرض ان هذا الدليل بمنزلة الدليل

الاخر المذكور بل هو اتم فلا وجه لقول هذا ورد ذلك كما هو المختار حلّ
هذا التقابل مندفع بان الوجه في ذلك الاختيار انه ليس في هذا الدليل
الاخر دلالة على استدارة السماء ولا على استدارة حركتها بخلاف ذلك
الدليل المختار فان فيه دلالة على استدارة الحركة ومما يؤيد استدارة
شكل السماء وجوب استدارة الات القياس ليطابق المعلوم بها
الموجود وايضا فاسهل الاشكال حركة واشرفها الدائرة من السطوح
والكرة من الاجسام ومما اوسع من كل شكل يساويها في المحيط والافلاك
السماوية اسهل الحركات وجرم السماء المحيط بغيره من الاجسام ينبغي
ان يكون اوسع مما عداه واشرف لكنه ليس بمسطح فهو كرة مستديرة
الحركة وايضا النيرات العلوية مستديرة متشابهة والاقلام من نواحي
الارض في وقت بعينه متساوية كالاشياء العظمة او الجسم المضلع من
الجوانب متساوي الشكل والجرم المحيط بها ينبغي ان تشابهها في الطبع
فهو كري ولتشابه اجزائه يكون حركته مستديرة فهذه هي الموردة اضاعته
في تلك المطلبين واما بساطة الفلك في طبعه وتشابه اجزاء جرمه وان ذلك
يقتضي الاستداره لان ما تقتضيه الطبيعة البسيطة لشيء غير مختلف لا يمكن
ان يختلف لا يمكن المركبات الكائنة الفاسدة انما خرجت من الاستداره
لاختلاف طبايعها وغاياتها فامور طبيعية لا يناسب النظر التعليمي
الفصل الثالث في ان الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها
والمراد منها شيان احدهما ان مركز حجمها منطبق على مركز العالم والثاني

يلزمها ان يكون حركتها خلاف ذلك الدليل المختار فان فيه دلالة على الاستدارة الحركة صح

النا

انها ليست مقدار قدر محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك **اما الاول**
فدل عليه امور **الاول** انخساف القمر في جميع مقاطراته الحقيقية للشمس يعني
في وقت كون مركزي النيرين على قطر من اقطار العالم في جهتي المركز بل
اذا كان تقويم النيرين على طرفي قطر من اقطار العالم سواء كان كليا
او جزئيا يكون آن تلك المقابلة ابدا آن وسط الخسوف سواء
كان مركزاهما عليهما اولا كما ان وسط الخسوف لا يكون الا آن
تلك المقابلة الحقيقية ولا يتصور ذلك الا بان يكون مركز حجم الارض
منطبقا على مركز العالم ويلزم من ذلك ان يكون مركز دائرة الظل
مقاطرا لمركز الشمس ابدا ويمر سهم المخروط ظل الارض بمركز العالم **الثاني**
توازي سطحي الارض والسماء على ما مر لان التوازي بين سطحي الكرتين
لا يكون الا باتحاد مركزي حجمها **الثالث** بطاقي اظلال الشمس في
وقتي طلوعها وغروبها عند كونها في جزئين متقاطرين من الدائرة
التي تقطعها الشمس بسيرها الخاص اي فلك البروج مثلا اذا كان الشمس
وقت طلوعها في اول الثور وكانت بعد ستة اشهر وقت غروبها
في اول العقرب واخذ سمت الظل في الوقتين كان الظلان
على خط واحد مستقيم واصل بين الجزئين المتقاطرين وهكذا الحال اذا
كانت الشمس في اول الجوزاء وقت الطلوع وفي اول القوس وقت
الغروب متى اي جزئين متقاطرين من اجزاء منطقة البروج يعرض
الشمس فيها وقت الطلوع والغروب يكون الظلان على خط واحد

مركز النيرين هم

مستقيم واصل بين الجزئين وذلك لا يمكن الا باتحاد مركزي
الارض والعالم والرابع ان الارض ليست مايلة الى احد
الخافقين ولا الى احد قطبي العالم ولا الى احد سمتي الراس و
القدم ويدل على الاول امور احدها تساوي زماني ارتفاع الكواكب
وانحطاطها مدة ظهورها لان دايرة نصف النهار المارة بسمتي الراس
والقدم على تقدير الميل الى احد الخافقين لا يمكن ان تمر بقطبي العالم
فلا ينصف المدارات اليومية بل تقسمها بقسمين مختلفين اعظمهما
في جهة الغرب ان كانت مايلة الى الشرق وبالعكس ان كانت
بالعكس وثانيها تساوي مقادير اجرام الكواكب اذا كانت
على الخافقين او على بعدين متساويين عنهما فان الارض اذا مالت
الى الشرق مثلا لزم ان يرى الكواكب في افق الشرق اعظم منها في
افق الغرب وليس الامر كذلك بل يرى الكواكب في الحالين متساوية
المقدار وثالثها عدم انخساف القمر على بعد اقل واكثر من المقابلة
فان الارض اذا مالت الى احد الخافقين وكان القمر مثلا على
سمت الراس والشمس على سمت القدم لزم ان يرى القمر منخسفا انخسافا
كليا على غير بعد المقابلة لان البعد بين سمتي الراس والقدم لا
يكون نصف الدور على التقدير المذكور وليس الامر كذلك فانه
لا يمكن خسوف على غير بعد المقابلة ويدل على الثاني امور
احدها تطابق اظلال الشمس وقت طلوعها وغروبها عند كونها على

مدار يتساوى زمانا ظهوره وخفائه على خط واحد وثانيها
مساواة ازدياد النهار على الليل بعد من الشعاب الشتوي الى
الصيفي لانتقاصه عنه فيما يقابله المستلزم لتساوي الليل والنهار
في الوسط مرتين في جميع الآفاق المايلة لان افاقها على تقدير
الميل المذكور تفصل السماء بمتساويين اصغرهما في كل موضع نظهر فيه
القطب الاقرب دايما هو القسم الظاهر ويزداد صغره بازدياد
ارتفاع القطب بيان ذلك ان القطب اذا كان على الافق
والافق يقطع السماء بنصفين على تقدير ميل الارض الى احد القطبين
ايضا لانه يمر بمركزي الارض والعالم اما اذا ارتفع احد القطبين
فان الافق يفصل السماء بمختلفين فان كان الظاهر اقرب
القطبين يكون اقصر القسمين هو القسم الظاهر ويزداد صغره
بحسب ازدياد ارتفاع القطب الاقرب حتى اذا كان على سمت
الراس يكون غاية صغره ويكون المنطقتان لتخلف الاقسام
لعدم مرور الافق بمركز العالم وكذا المدارات في نفسها وبالقياس
الى نظايرها فيختل النظام المذكور في النهار والليل ويدل
على الثالث امور احدها ظهور النصف من الفلك دايما
وثانيها تساوي نقصان النهار الشتوي لازدياد النهار الصيفي
واستمرار ذلك في الجزئين المتناظرين اي جزئين كانا وثالثها تساوي
اللونين في الكرة المنتصبة مطلقا وفي المايلة عند كون الشمس على المعدل

ازدياد النهار الذي باعتبار تغير النهار زايدا على
الليل من المشاب النور الى الصنوع صح

واما المطلب الثاني وهو ان الارض ليست بذات قدر محسوس
بالنسبة الى فلك الشمس وما وراه اذ لها قدر محسوس بالنسبة الى
ما دونه ولذلك يكون القطر الظاهر من فلك القمر اقل من النصف على
ما سياتي انشاء الله العزيز فلانها لو كانت ذات قدر محسوس الى
ما سوى دون فلك الشمس لكان فرق بين السطح الظاهر المار
بوجه الارض الفاصل بين الظاهر والخفي من تلك الافلاك و
بين السطح المار بمركز الارض الموازي لذلك السطح ولو كان كذلك
لما كان النظير منها انتصافهما ولما كان طلوع كل واحد من الكوكبين
المتقاطرين موافقا لغروب الآخر ولما انقسمت المدارات بالافاق
الحقيقية بحيث يكون النهار الصيفي لجزء من فلك البروج مساويا لليل
الشتوي المقاطر ذلك الجزء وبالعكس لجزء ما وتساوى الليل والنهار
عند كون الشمس في المعدل ولما كان مطلع الاعتدال متوسطا بين
نقطتي الجنوب والشمال ولما كان بعد مشرق الشتاء عن نقطة
الجنوب كبعد مشرق الصيف عن نقطة الشمال ولما تطابقت اظلال
وقتي الطلوع والغروب عند كون الشمس في نقطتين متقاطرتين
من الدائرة التي تقطعها بسيرها الخاص بها اي من منطقة البروج على خط
واحد مستقيم لان التطابق انما يكون اذا كان الاظلال اقطارا
في الافاق المائلة الحقيقية وانما يكون اقطارا لو كان مركز المقياس
مركزا لها لو كان مركز المقياس في سطح المعدل لان مركزها على

التفصل

التفصل المشترك بينها وبين المعدل والحاصل ان مطابق الاظلال
المذكورة انما يكون لو كان مركز قاعدة المقياس على المعدل
وانما يكون مركز المقياس في الافاق المائلة الحقيقية في سطح المعدل
لو لم يكن للارض قدر ولكان تبعد الروس عن المعدل ازيد
من ارتفاع القطب بقدر ما بين الافقين ولكان لو اتفق خسوف
و وافق وسط غروب الشمس لكان بين غروبها وبين طلوع
الشمس منخسفا بقدر ما يوجبه حجم الارض ازيد مما يوجبه اختلاف
منظر القمر فلا يطلع القمر الا بعد انحطاط الشمس ذلك القدر والتوالي
كلها كاذبة بالرصد والاعتبار وايضا لو كان كذلك لما كان
احكام مقاييس الظل المنصوب على سطح الافق في جميع نواحي الارض
كاحكامها لو نصبت على مركز الارض والتالي باطل لتطابق
ما يدرك بها على ظاهر الارض وما يقتضيه الاصول الموضوعة على
انها عند مركزها وايضا الكواكب العلوية والثوابت المرصودة اعظم
من الارض بكثير ومع ذلك ترى كدراتهم تقريبا فاظنك بالارض
بالنسبة الى تلك الافلاك واما ان تكون للارض ذات قدر
محسوس بالنسبة الى السماء يوجب عظم ما يقرب من سمت الراس وصغر
ما يقرب من الافق لاختلاف البعدين ففيه مناقشة بان يقال
تراكم البخار مانع من روية ما يقرب من الافق اصغر واما المناقشة
فيه بانه لو صح لوجب ان يكون الامر كذلك وان لم يكن ذات

قدر على ما هي عليه لان البعدين مختلفان اللهم الا اذا بين ان
اختلاف البعدين على تقدير كون الارض ذات قدر اكثر مما هو
الآن موجود فليس بشيء لانه على تقدير عدم كون الارض ذات
قدر محسوس لا تختلف البعدان في الحس واما المذكور في المجسطي
وهو ان من اعظم ما يدل عليه انه كلما رصد اقدار الاجرام النيرة
وابعاد ما بينها في اقليم واحد في اوقات مختلفة في اقاليم مختلفة
في وقت واحد بحيث تكون تارة او عند قوم قريبة من سمت الراس
وتارة او عند آخرين قريبة من الافق فانها توجد غير مختلفة ان صح فلا
يدل على المقصود لما مر من ان البخار يرى ما وراءه اعظم فيحتمل ان يرى
الاجرام النيرة وابعاد ما بينها قريبا من الافق اصغر مما يرى قريبا
من سمت الراس لولا تراكم البخار فهو ان يصير سببا لوجدانها غير مختلفة
بشيء **المقصد الرابع** في ان الارض ساكنة في الوسط والمقصود
موقوف على ثلثة اشياء احدها ان مركز ثقل الارض منطبق على مركز العالم
وثانيها ان الارض لا تتحرك من الوسط وثالثها ان الارض لا
تتحرك على الوسط اما الاول فلان الاثقال تميل بالطبع الى مركز
العالم على سمت مستقيم تقوم عمودا على سطح يماس كرة الارض على
مسقط ذلك العمود على ما عرف بالتجربة فهي تنتهي الى المركز لولا ممانعة
الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس الكرة والسطح
الى المركز يكون عمودا على السطح ايضا فيتصل العمودان بالاستقامة

ومنه يعلم ان الاشخاص تقوم على الارض على اطراف اقطارها
ويكون البعد بين رؤوسها اكثر من البعد بين قواعدها لكن التفاوت
انما يظهر في شخصين متباعدين جدا وغايته بقدر قامتهما ان فاما
على نقطتين بينهما نصف الدور لكونه ما بين قدميهما حينئذ قطرا
لكون اقدام احدهما منتصبة على اقدام الآخر واتصال الخطين
الخارجين من مركزها الى قدميهما بالاستقامة وما بين رأسيهما
القطر مع القامتين وان كان بينهما اقل من النصف لم يتلاقيا على
الاستقامة بل يكونان كساقي مثلث قائم الزاوية ان كان بينهما
الربع ومنفرجة الزاوية ان كان بينهما اكثر من الربع وحاد الزوايا
ان كان اقل منه فان الاثقال يطلب المركز بالطبع من جميع الجوانب
وتتدافع بثقلها من الجوانب تدافعا متساويا متشابها فلا محالة ينطبق
مركز ثقلها على مركز العالم ويثبت عنده السكان والقوي ونزول التعجب
من كون الارض مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على شيء ساكنة لان
التعجب انما يحدث بسبب قياس الارض الى اجزائها المحدرة
من العلو الى السفل اي من جانب الراس الى جانب القدم لكن
العالم في نفسه لا علو له ولا سفل انما العلو والسفل لما فيه من الاجرام
فالسفل جهة المركز والعلو ما يقابلها والخفيف يميل الى العلو و
الثقيل الى السفل فالارض بجملتها في موضع المركز وباجزائها متوجهة
من جميع الجوانب اليه ساكنة فيه والاجزاء المباينة لها تهوي اليها

وهي بثقلها من جميع نواحيها من غير تزلزل يحدث فيها لثباتها بالسبب
المذكور اي لتكافؤ القوى بالطبع وكون تلك الاجزاء في غاية الصغر
بالنسبة اليها وان كان دقيق النظر وجب ان ينتقل مركز ثقل
الارض من نقطة الى اخرى بسبب حركة ثقيل منتقل من جانب منها
الى آخر ويلزم من ذلك حركة جملة الارض بحسب الانتقال وهو ايضا
غريب وانت خبير من انطباق مركز ثقل الارض على مركز العالم بالطبيعة
ومن انطباق مركز حجمها عليه حسا ان مركز ثقلها هو مركز حجمها حسا
واما الثاني فلانها لو تحركت من الوسط حركة اينية لعرضت الاعراض
المذكورة التي كانت تعرض لو لم تكن في الوسط ولانها لو كانت هاوية
لما لحقتها المدرة المستديرة المرمية الى فوق لان الاثقل اسرع هويا ولا اختصاص
في انها انما يتم ان لو كانت حركتها الى جانب قد يهبط طبيعية وهو ممنوع
فان حركتها اذا كانت الى مركز العالم يكون طبيعية واما حركتها من الوسط
فليست طبيعية ولازداد كل يوم صغر الكواكب حسا ولازداد كل يوم
المرئي من الفلك لان الافق يقطع الفلك في كل يوم تحت ما كان
يقطعه في اليوم الذي قبله فينضم مقدار ما بين الافقين الى المرئي بعكس
ما لو كانت صاعدة اي لو كانت الارض صاعدة لازداد عظم الكواكب
ولانتقص المرئي من الفلك ولو كانت الارض هاوية او صاعدة مع
وسطها كالطبقة لكانت المسافة التي تقطعها الحجر الملقى الى فوق
في نزوله اقل من التي تقطعها في صعوده ان كانتا صاعدتين لارتفاع

سطح الارض بحركتها زمان صعود الحجر وبالعكس لو كانتا هابطتين
اي كانت المسافة التي يقطعها الحجر الملقى الى فوق الى صعوده اقل
من التي يقطعها في نزوله على تقدير هبوطهما والامتحان يشهد بخلافه
وفي هذا الامتحان تعسر اذ لا يمكن الا في صورة سكون الطير في الهواء
ولهذا قال صاحب التحفة وان تعددت كيفية الامتحان تبطل
هذا المذهب بعدم لحوق المرمية الى الجانب الذي يهبط عنه
الارض اليها مع لحوقها اياها ما بطئه فبالحس واما صاعدة فلكون
الحركة والمدرة في جانب المقابل بحالهما وفيه نظر ووجه النظر هو الامر
ان احدهما ان في هذا الدليل قياس الغايب على الحاضر وثانيهما
ما مر من احتمال كون حركة الارض ابطأ من حركة المدرة فالاول ان
يقال لزم من الحركة المذكورة ان لا يصل حصاة مرمية من عمود قائم على الارض
الى راس عمود آخر مساو له براس العمود الآخر وان لا تقع المرمي الى
الفوق على سمت غير السمت الذي يصعد ان عليه على موضعه الاول
اي الى موضع قد مقابل في الجانب الشرقي منه ان كان شرقي السمت و
في جانب الغربي منه ان كان غربي السمت واللوازم كلها باطلة كما يشهد
به التجربة وفي جميع الملازمات الاربعة مناقشة ناشية من تجويز تحريك
الهواء ما فيه لتحركه بحركة الارض فلا بد في اثبات ذلك المطلب من
اعتبار مقدمات اخر مثل ان الترجيح بلا مرجح محال وان الحركة المستقيمة
في الخلاء بمعنى اللاشيء محال وكلاهما لازمان لحركة الارض المذكورة

كما لا يخفى واما القول بان الحركة المستقيمة الطبيعية بلا طلب المقصد
محال فانما يدل على نفي الحركة المستقيمة الطبيعية عن الارض واما الثالث
فلانها لو تحركت على الوسط حركة وضعية من المغرب[٢] كان السفينة
يتحرك ويتخيل ان الشط تحرك الى خلاف جهة حركة السفينة على ما ذهب اليه
بعض الاوائل بارا باعن لزوم ... كوكب ذا ... سريعة الى المغرب
وبطيئة اذا كانت الى جهة المشرق ومتوسطة بين السرعة والبطوء ان
كانت الى الشمال او الجنوب بل لزم ان لا يرى حركة متحرك الى جهة المشرق
لان حركة المتحرك الى المشرق انما يرى اذا فضل حركته الى حركة الارض لكن
في المتحركات الارضية لا يوجد متحرك يزيد حركته على حركة الارض لان
الارض تتحرك في ساعة الف ميل ويسرع المتحركات الارضية ما يتحرك
هذا القدر سيما ما يتحرك ازيد منه بل لزم ان يرى كل ما يتحرك الى المشرق
متحركا الى المغرب اذ حركته ابطأ من حركة الارض وبمقدار ما تخلف عن
الارض يتخيل انه تحرك الى المغرب ولوجب ان لا يقع المرمي في الهوى
على استقامة قامة الرامي بل وجب ان لا يقع في جانب الغربي من قدم
الرامي ولزم ان لا يلزم الخط المستقيم الواصل بين موضعي المرميين في
الشمال والجنوب بموضع الرامي لحركة الارض في زمان مكث المرمي في
الهواء وان لا يرى السحاب والطير وافتين الارض ويتخيل انهما
تحركا الى المغرب واما القول بان هذه الوجوه انما ينهض على من يجعل
الحركة اليومية للارض فقط لا على من يجعل بعضها للارض وبعضها للسماء

ال المشرق ويتخيل ب[١]
ذلك ان الكواكب تحرك من
المشرق الى المغرب

ال المشرق لوجب ان يكون حركة تحرك[٢]
واحدة بقوة واحدة كالسهم والطير ... ...
اذا كانت الى جهة المغرب وبطيئة ...

الحركة[١]

اي التقسيم[٢]

فجوابه ان البعض المسند الى الارض ان كان اسرع من حركة
السفليات انهض الجميع عليه والا انهض عليه ما سوى ان لا يرى متحرك
نحو المشرق ولا خفاء في انه من جميع تلك الملازمات مناقشة ناشية من
تحريك الهواء جميع ما فيها بمشايعتها الارض في حركتها كالمناقشة المذكورة سابقا
واما القول بانه يمكن دفعها بان يقال لو حرك الهواء جميع ما فيها بالمشايعة
لما وقع الجزءان المختلفان في الكبر والصغر المرسلان في الهواء من سمت خط
واحد على الارض لخط من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط لان تحريك
الهواء للكبير يكون اقل من تحريكها للصغير بل كان يجب ان يقع الكبير في
الجانب الغربي من الصغير والوجود بخلافه فجوابه ان التحريك بالمشايعة لا يختلف
بالعرض فخلاصة المناقشة انه جاز ان الهواء مع ما فيها شايع الارض وح
لا يلزم شيء من المفاسد المذكورة فيحتاج في اثبات ذلك المطلب الى ما ذكر
في الطبيعيات من ان الارض ذات ميل مستقيم فيمتنع ان تتحرك على
الاستدارة بالطبع وان لم يناسب هذا البيان للنمط التعليمي والمحوز
القسرية تلك الحركة فمندفع بانه لا دوام للقسر لاستلزامه التعطيل في
الوجود وبهذه الدلايل المذكورة انية تقيد كون الاجرام المذكورة
على الهيئة المشروحة واما اللمي بعد وجوب كونها كذلك من اللميات
فمذكورة في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي فليراجعه من اراد لها
المقصد الخامس في ترتيب الاجرام ونضدها الناظر في الاجرام الاثيرية
والكواكب بجملتها باسرها في حليل النظر متحركة حركة بسيطة لانها تنتقل عند

[illegible]

مركز العالم فى ازمنة متساوية زوايا متساوية يطلع ما يطلع منها من المشرق
سايرا الى المغرب خافيا فيه مدة ثم عايدا الى المشرق ثانيا طالعا كما
طلع اولا وهكذا ابدا وتحرك ما لا يغرب منها على موازاة ويسمى بالحركة
اليومية لتتميمها الدورة فى قريب من يوم بليلته على ما هو مصطلح المنجمين
فان اليوم بليلته عندهم ما بين مفارقة الشمس من نصف النهار المعين المحدد
بقطبى العالم الى ذلك النصف بعينه وهو قريب من نصف زمان تلك
الدورة لانه ازيد منه بمقدار المطالع الاستوائية لما سار به الشمس فى
اليوم بليلته ويسمى بالحركة الاولى لانها اول ما عرفت من الحركات
السماوية ويسمى بالحركة السريعة لانها اسرع الحركات وبالغربية عند بعضهم الشرقية لكونها من المشرق الى المغرب ح
لكونها الى المغرب وبحركة الكل لتحرك جميع الافلاك بها وانما عرف وجدتها
بحركة الكواكب كلها على دوائر موازية لمنطقتها وعلى قطبيها على الاتصال
والنظام وعدم التغير فى ابعاد ما بينها ثم يجدها بنظر ادق متحركة بحركة بطيئة
بسيطة على الراى الاصح متشابهة حول مركز العالم من المغرب الى المشرق
ويسمى بالحركة الثانية والبطيئة والغربية الى التوالى والحركة الاولى شاملة والشرقية عند بعض م
لجميع الكواكب والاجرام العلوية والكرة الاثير عند بعض لما يشاهد من
حركة ذوات الاذناب ومنهم من يمنع كون حركتها بحركة الفلك تبعا
لجواز ان يكون لنفس يتصل بها ولهذا قد يتحرك لا على موازاة المعدل
بل من الشمال الى الجنوب واما الحركة الثانية فهى عند بعض القوم شاملة
لجميع الكواكب والاجرام العلوية غير المحدد واما عند الجمهور فهى شاملة لغير

فلك القمر من الاجرام المذكورة ثم الناظر يجد سبعة وهى السيارات
السبع النيرين والخمسة ذوى حركات مختلفة فى انفسها الى سريعة تارة
وبطيئة اخرى بل مستقيمة تارة وراجعة او مستقيمة اخرى ومخالفة نسبة بعضها
الى بعض اذ لا يلزم دوائر باعيانها من المتوازية بل ينتقل من واحدة
الى اخرى وتميل الى الشمال تارة والى الجنوب اخرى غير حافظة نسبتها
الى الثوابت ولا الى امثالها يقارن الاسرع الى الابطا ويخلفه متقدما
نحو المشرق فيعلم ان ثم حركة غربية غير البطيئة وان لكل منها حركة غير ما للآخر
ثم يجد الثوابت حافظة لابعادها عن دائرة توسمها الشمس بحركتها الخاصة
بها فيعلم ان حركتها على قطبيها لان الحركة انما يكون على قطبى دايرة يحفظ
الكواكب ابعادها منها فظاهر ان تلك الحركة يكون متشابهة حول مركزها م
ومركز العالم فيكون مركزهما واحدا ومنطقة الحركة الثانية عظيمة ومنطقة
الفلك الثامن فى سطحها لكونها على منتصف القطبين واما تجويز كون هذه
الحركات من المشرق الى المغرب كما ظنه بعض الاوايل فما يبتنى الى ان
غاية الحركة للجرم الاقصى وغاية السكون للارض فيجب ان يكون كل ما هو
اقرب الى الاقصى اسرع مما هو ابعد ويظن انها من المغرب الى المشرق لا ن
المتحركين الى جهة اذا كانت حركة احدهما اسرع وتحركا بما لهما من الحركة
ذوى الابطا متخلفا عن الاسرع فيظن انه متحرك الى خلاف تلك الجهة
فباطل لان الحركة الخاصة للكوكب لا يجوز ان يكون على قطبى البروج
لانها توجد موازية للمعدل لا على قطبى المعدل والا لما زالت عن موازاته

وسماها بهذا الاعتبار منطقة الحركة الثانية
ولان حركتها متشابهة حول مركزها م

ولما اشتطت من الغنى التى ستاخذ فيها كل يوم دايرة عظيمة متقاطعة للمعدل
كاشطام دايرة البروج مسلا من القسى التى ما فوت الشمس فيها بل
اشتمت صغيرة موازية للمعدل اذا كان الكوكب على المعدل سف
زمان دورية فان المشتطة حينئذ تنتش المعدل لكن هذا غير موجود
فى الكواكب ولا على قطبين غير قطبيهما ولا ترى مرة فوق الارض
على دايرة متقاطعة للموازية ولم ينصف نصف النهار الزمان الذى
من طلوعه وغروبه ولانه لو كان الامر على ما توهموا لكانت الشمس مثلا
تصل الى اوجها وحضيضها وبعدها الاوسط والى نهايتى الشمال والجنو
من المعدل والى المعدل فى كل يوم ولحصلت الاظلال اللاتية يكون
الشمس فى نهاية الجنوب والمعدل فى كل يوم والوجود بخلافه على ما يظهر
لمن يتتبع احوال الاظلال لحركات الافلاك الشاملة للارض بلشان
حركة الى التوالى وهى الغربية او الشرقية واخرى الى خلافه وهى الشرقية
او الغربية واما حركات غير الشاملة كالتداوير لخارج من التمميس لان
حركات اعاليها مخالفة لحركات اسافلها فى التوالى وعدمه ثم ان
اهل هذا العلم لما وجدوا تسع حركات متخالفة اثبتوا تسعة افلاك فى
بادى نظرهم اثنين للحركتين الاوليين اى السريعة والبطيئة وسبعة
للسيارة السبعة يسمى كل منها كرة الكواكب والفلك الكلى لتضمنه
جميع حركاته ولما لم تكن لباقى الكواكب حركة غير الاوليين التفتوا الى كون الثامن
مكانا لها وان جاز كونها على افلاك متعددة لئلا يلزم اثبات ما منه

بد وايضا

بد وايضا كان من الجايز ان يكون الافلاك الكلية ثمانية لامكان
كون جميع الثوابت مركوزة فى محدب ممثل زحل اى فى متممه الحاوى على انه
تحرك ما بحركة البطيئة والفلك الثامن تحرك ما بحركة السريعة وح يكون
دواير البروج المارة باوائل البروج مشتملة بحركة الثامن غير مشتملة بحركة
الممثل فيحصل انتقال الثوابت بحركة الممثل من برج الى برج كما هو الواقع
وكان ايضا من الجايز ان يكون الافلاك الكلية سبعة بان نفرض
الثوابت ودواير البروج على محدب ممثل زحل ونفسان متصل
احدهما بمجموع السبعة وتحركها احدى الاوليين والاخرى بالسابع و
تحركها الاخرى لكن بشرط ان نفرض دواير البروج متحركة بالسريعة دون
البطيئة لتحركها متوهمة على سطوح الممثلات بالسريعة دون البطيئة ليشتمل
الثوابت بالبطيئة من برج الى برج كما هو الواقع ولا خفاء فى ان الاحتمال
الاول مرجح من وجهين فهو اليق بالاعتبار لكنهم لم يذهبوا الى شئ
منها فجعلوا اعلى الافلاك للسريعة على انه غير مكوكب لان الاعلى اقدر
على التحريك وسموه فلك الافلاك والاطلس والاعظم وما يليه اى الثامن
للحركة البطيئة وجعلوه مكانا للكواكب الغير السبعة السيارة لما مر وسموه
فلك البروج والثوابت لتسميتهم كواكبه بالثوابت لثبات اوضاعها بنسبة
بعضها الى البعض او لبطء حركتها الثانية الخاصة بها بالذات او لان القدماء
ومنهم ارسطو ما وجدوا متحركة بغير السريعة وكان معتقدهم ان الحركة اليومية
لكرة الثوابت الى ان جاء ابرخس وبين ان للكواكب التى حول

حول البروج حركة ولم يزد عليه ثم بين بطليموس بعده ان لجميعها
حركة الى التوالى فى كل مائة سنة درجة واحدة فلما لم يكن لهذه الكواكب
عند القدماء حركة خاصة بها كانت الكواكب سموها بالثوابت بهذا
الاعتبار وقد يسمى الثوابت بالكواكب البيابانية اذ يهتدى بها فى الفلاة
وهى البيابان فى العجمية وجعلوا السبعة الباقية للسيارات السبع على ترتيب
حسف بعضها بعضا اقصاها لزحل والذى تحته للمشترى ثم للمريخ والادنى
للقمر والذى فوقه لعطارد ثم للزهرة اذ وجدوا القمر يكسف الستة
من السيارات وكثيرا من الثوابت المحاذية لطريقته فى ممر البروج
وعلى هذا الترتيب وجدوا الادنى يكسف الاعلى والثوابت يكسف بالكل
وانما يعرف الكاسف من المنكسف باختلاف لونهما وظهور لون
الكاسف عند المقارنة دون لون المنكسف الا انه بقى الشك فى امر
الشمس اذ لم ينكسف بغير القمر فذهب بعض القدماء الى ان فلك الشمس تحت فلك
الزهرة وعطارد مستدلين عليه بانهما كاسفها القمر ورد ذلك بانهما
صغيران غير مظلمين فيضمحلان عند المقارنة والقمر اذا كسف منها بقدر
جرم احدهما لم يظهر المنكسف للابصار والكاسف مظلم فلذلك احدهما
يكسف الشمس وهو مضى وذهب بعض من تقادم عهدهم الى انها تحت
فلك الشمس وان لم يكسف بها استحسانا لما فى ذلك من حسن الترتيب
وجودة النظام اما اولا فلان الستة الباقية مربوط عليها العلوية بوجه
وهو انها تعارنها فى ذرى تداويرها وتقابلها فى حضيضاتها والسفلية

يكسف نا

بوجه آخر وهو انها تقارنانها فى ذروة تدويرهما وحضيضه والقمر
بوجه غيرهما وهو انه تقارنها وتقابلها فى الاوج وتربعها فى الحضيض
او لان العلوية تبتعد عن الشمس جميع الابعاد من التسديس والتربيع
والتثليث والمقابلة والسفليان لا يرسلها فضلا عن ساير الابعاد
ولا كان حالها كذلك كان جعل الشمس بينهما بمنزلة شمسة القلادة واسطة
فى النظم والترتيب اول واما ثانيا فلاقتضاء النظام الطبيعى ان يكون
ابطاء حركة من الكواكب اكثر بعدا واعظم مدارا وان لا يكون الشمس
فوق الرابع لضعف مطرح شعاعها لكثرة بعدها حينئذ عن توليد الحرارة
ولا دونه لاستيلاء الحرارة بدنو شعاعها واقتضاء ذلك الى بطلان
حدوث النبات والحيوان من استيلاء احد الكيفيتين الفاعلتين
الحرارة والبرودة وهذا خلاف ما تقتضيه العناية السرمدية تعالى الله
عن ذلك علوا كبيرا ولا خفاء فى ان الاخير فى غاية الضعف لانه جاز فى
كل فلك يكون الشمس فيه سواء كان رابعا او ثانيا قال بطليموس فى
المجسطى ونحن نرى ترتيب من تقادم عهده اقرب الى الاقناع لانه
اشبه بالامر الطبيعى لتوسط الشمس بين ما يبعد عنها كل البعد وبين
ما لا يبعد عنها الا يسيرا ثم قوى عزمه على ذلك لما راى بعد الشمس من الارض
المعلوم مناسبا لهذا الوضع لانه وجد بين ابعد بعد القمر واقرب قرب
الشمس بعدا يمكن ان يوجد فيه فلكا الزهرة وعطارد ولا يمكن ان
تتركب عطلا ولا الحكم بانه فيه فلك المريخ لانه ليس للمريخ اختلاف

منظرا اصلا لا في الرؤية ولا في الحساب بخلاف الشمس فان لها اختلاف
منظر في الحساب فقط فيكون فلك الشمس تحت فلك المريخ وفوق فلكي الزهرة
وعطارد وقد تأكد هذا الرأي عند بعض المتأخرين لما حكى صاحب الشفاء
في مواضع من كتبه انه رأى الزهرة كشامة في صفحتها ولما روي ان الشيخ
ابا عمران ومحمد الحكيم رأيا جرم الزهرة على قرص الشمس وبينهما نيف
وعشرون سنة وكانت الزهرة في اول الوقتين في ذروة التدوير
وفي الثاني اسفله ولما ذكر ابن ماجة الاندلسي في بعض كتبه انه رأى
الزهرة وعطارد كشامتين على وجه الشمس وقيل قد زعم بعض الناس
ان في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها قليلا كالمحو في القمر فعلى هذا
يسقط الاستدلال بقول من رأى شامة في وجه الشمس وكذا بقول من رأى
شامتين وحسبهما الزهرة وعطارد لجواز ان يكون احدهما هذه النقطة
والاخرى عطارد واما قول صاحب التحفة من انه يحتمل ان يكون الزهرة
تحت الشمس واحال بيانه الى مباحث الابعاد والاجرام فسيأتي تحقيق
ما فيه في تلك المباحث ان شاء الله العزيز واعلم انه يتمم كل واحد
من الافلاك السبعة الى افلاك يتألف حركة كوكبه المختلفة من حركاتها فظاهر
لما يوجد وسيأتي ما قيل وما قلنا ان شاء الله العزيز فهذه التسع هي التي لم يجوز
وان يكون اقل منها واما في جانب الكثرة فلا قطع وتلك التسعة هي
الفلكيات ويكون ما دونه الاسطقسات وهي طبقات تسع على المشهور
اولها طبقة للنار الصرفة ثم يليها طبقة لما يمتزج من النار والهواء التي يتلاشى

فيها

فيها الادخنة المرتفعة من السفل وتتكون فيها الكواكب ذوات الاذناب
والنيازك وما يشبهها من الاعمدة ونحوها ثم ثالثها طبقة الهواء الغالب
التي تحدث فيها الشهب ثم رابعها طبقة الزمهرير الباردة بما يخالط
الهواء من الابخرة وهي منشأ السحب والصواعق والرعد والبرق ثم
خامستها طبقة الهواء الكثيف المجاور للارض والماء ثم سادستها طبقة
الماء وهي البحر وبعض هذه الطبقة منكشفة عن الارض عناية من الحضرة
الالهية ليكون مسكنا للحيوانات المتنفسة ثم سابعتها طبقة الارض المخالطة
لغيرها التي يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات
ثم ثامنتها طبقة الارض الطينية ثم تاسعتها طبقة الارض الصرفة المحيطة
بالمركز وقيل الهواء باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها ينقسم الى قسمين احدهما
الهواء اللطيف الصافي من الابخرة والادخنة والهيئات المتصاعدة
من كرتي الارض والماء بتبخير الشمس وغيرها من اشعة الكواكب لانها تنتهي
في ارتفاعها الى حد لا تتجاوزه وهو من سطح الارض في جميع نواحيها احد وخمسون
ميلا وكسر الذي هو قريب من سبعة عشر فرسخا فمن هذه النهاية الى كرة
الاثير هو الهواء الصافي وهو شفاف لا يقبل النور والظلمة والالوان
كالافلاك وثانيهما الهواء المتكاثف بما فيه من الاجزاء الارضية والمائية
وشكل هذا الهواء شكل كرة محيطة بالارض على مركزها لكنها مختلفة القوام
لان الاقرب الى الارض اكثف من الابعد لان الالطف يتصاعد
اكثر من الاكثف لكن لا يبلغ في التكاثف بحيث يحجب ما وراءه عن

الابصار ولما ذكر ظهر ان الترتيب المشهور عند الجمهور ليس على ما ينبغي
لتوسط الهواء الصافي بين النار والهواء الذي يتلاشى فيه الادخنة
وهذه الكرة تسمى كرة البخار وعالم النسيم اي مهب الرياح لان ما
فوقها من الهواء الصافي ساكن لا يضطرب وكرة الليل والنهار اذ هي
القابلة للنور والظلمة بما فيها من الاجزاء الارضية والمائية القابلة لهما و
الزرقة التي يظن الناس انها لون السماء تظهر فيها لان الاجزاء التي
من سطح كرة البخار اقل قبولا للضوء لكثرة البعد واللطافة من الاجزاء
القريبة من الارض ولهذا يكون كالمظلمة بالنسبة الى هذه الاجزاء
ولان كرة البخار مستضيئة دائما باشعة الكواكب وما ورائها لعدم
قبول الضوء كالمظلم بالنسبة اليها فاذا نفذ نور البصر من الاجزاء المستنيرة
باشعة الشمس والكواكب الى التي هي كالمظلمة راى الناظر ما فوقه من
الجو المظلم بما يمازجه من الضياء الارضي والضياء الكوكبي لونا متوسطا
بين الظلام والضياء وهو اللون اللاجوردي كما اذا نظرنا من وراء
جسم مشف احمر مثلا الى جسم اخضر فانه يظهر لنا لون مركب من الحمرة
والخضرة وهذا اللون المرئي من السماء اكثر ملائمة للباصرة من الالوان
الآخر فحصوله من مقتضيات العناية الالهية للعباد ولتلتذ ابصارهم بالنظر
الى السماء كما يلتذ عقولهم بملاحظة الدقائق المودعة فيها فالحمد لله على
عنايته السرمدية والصبح والشفق استنارة تحدث في هذه الكرة
ايضا فان سطح هذه الكرة يقبل ينعكس منه الضوء وقت الاسفار

ضوء

الى وجه الارض وسياتي تفصيل بيانه في موضعه ان شاء الله العزيز
وصورة هذه الاجرام في احاطة بعضها ببعض على ما ذكر انما يكون هكذا

المقصد السادس في الدوائر المشهورة من العظام والصغار

قد جرت عادة الحساب بتجزئة المحيط بثلثمائة وستين جزءا اذ يخرج
منه جميع الكسور التسعة الا السبع وبتجزئة القطر بمائة وعشرين وان كان
القياس يقتضي ان يجزى بمائة واربعة عشر وكسر غير منطق وهو سبعة
اجزاء من احد عشر لما تقدم في الا انهم اسقطوا ذلك الكسر وادارو
الانكسار عن عقود الحساب تسهيلا للاعمال فاختاروا عقد مائة
وعشرين على عقد مائة وعشرة لان عقد نصف القطر يصح في الاول
دون الثاني وايضا يصح من الاول الكسور التسعة الا السبع والتسع
ان القسي تعتبر بحسب اجزاء المحيط والاوتار بحسب اجزاء القطر وليس
يلزم من ذلك خلل في معرفة اوتار القسي بسبب تجزئة القطر باجزاء هي
اكثر عددا واقل مقدارا من الاجزاء التي تقتضيها النسبة المذكورة بين
المحيط والقطر وان اريد معرفة اوتار القسي وجيوبها بالاجزاء المحيط
فالامر هين لان نسبة القطر الذي تقتضيه تلك النسبة الى القطر الموضوع
كنسبة الوتر الذي يخرجه الحساب باعتبار تلك النسبة لقوس ما الى الوتر
الموضوع فاذا ضرب الاول في الرابع وقسم الحاصل على الثاني خرج الثالث
الذي هو المطلوب وايضا قد جرت عادة الحساب بتجزئة كل من اجزاء المحيط
واجزاء القطر الى ستين وسموها دقائق ثم بتجزئة كل دقيقة الى ستين

ثانية ثم سحرية كل ثانية الى ستين ثالثة وهكذا بالغا ما بلغ فيكون الربع من
الدور تسعين وتمام كل قوس لاقل منه ما ينقص الى التسعين واذ اتقدم هذا
فنقول من الدوائر العظام المشهورة وهى عشرة بحسب هذا الفن
منها منطقة الحركة الاولى ويسمى معدل النهار وفلك معدل النهار
تجوزا وانما سميت المعدل لتعادل الليل والنهار ابدا عند من سكن تحتها
اما تحتيتها كما اذا اتفق تحويل الشمس الى احد النقط الاربع الى الاعتدالين
والانقلابين مع تحويلها الى الاوج او الحضيض حين طلوعها او غروبها
فان النهار وليلتها المتقدمة عليه فى الاول وليلتها المتاخرة
عنه فى الثانى او تقريبا فيما عدا ما ذكر ولتساويهما تحتيتها فى جميع بقاع
الارض سوى المسامتين لقطبيها عند وصول الشمس اليها فى وقت
طلوعها او غروبها بشرط كونها نقطة الاوج او الحضيض والا كان التساوى
بالتقريب غالبا ويسمى قطباها قطبى العالم احدهما شمالى وهو الذى فى
جهة بنات النعش وقريب من الجدى الذى هو الكوكب الاخير من كواكب
بنات النعش الصغرى تسمية بالشمال لانه الذى على شمال المتوجه الى
المشرق والآخر جنوبى وهو الذى فى الجهة الاخرى ويسمى اجزاء هذه
المنطقة ازمانا اما الان مقدار حركتها المطابقة لتلك الاجزاء واما لان
الزمان مقدر بحركتها فيقال الساعة المستوية خمسة عشر اجزاء من المعدل
واليوم بليلته دورة تامة منه مع شىء قليل من دورة اخرى والاول
اظهر وقد يسمى اجزاء هذه المنطقة بالمطالع وبالدوائر وسياتى ذكرها

زمان حـ

انثار الله العزيز منها منطقة الحركة الثانية وتسمى الدايرة الشمسية
لارتسامها بحركة مركز الشمس حقيقة لانها حادثة فى سطح الفلك الاعلى
من توهم سطح الدايرة التى ترسمها مركز الشمس بحركتها الخاصة قاطعها
للعالم وبدايرة البروج لقسمتها اولا عليها وتسمى بمنطقة البروج و
فلك اوساطها لمرورها بوسطها وبفلك البروج مجازا والدوائر
الحادثة منها على سطوح الافلاك الممثلة لمماثلتها الحادثة على سطح
الفلك الاعلى فى القطبين والمركز وقدم الاشارة الى انها عظيمة وان
منطقة الفلك الثامن فى سطحها ولهذا لا تفرد بالذكر واستدل الجمهور
على كونها عظيمة بان الافق وهى ثابتة تنصف دايرة البروج وهى متحركة
فيكون فى كل منها عظيمة لما مر فى ب وما قيل من ان هذا استدلال
صحيح لو تبين انصاف دايرة البروج بالافق لكن فيه عسر اذ الوجه الصحيح فيه
ان يحصل كوكبان يطلع احدهما بغروب الآخر ويكون بعد منطقة
عن نقطة الجنوب او الشمال كبعد مغرب الآخر عن نظير فلك
النقطة فاذا حصلا على هذه الهيئة رصدناو لهما بالمشرق والمغرب
فان غرب الاول بطلوع الثانى صح الاستدلال على ان نصف البروج
ظاهر ونصفه خفى لكن يعسر وقوع ذلك فى الكواكب يرد عليه ان اوساط
الخسوفات التى تقع فى طرفى الليل بحيث يطلع احد النيرين بغروب
الآخر كاف فى هذه الآخر وذلك كثير الوقوع و دايرة البروج
تقاطع معدل النهار على زوايا غير قايم فتقطعتين متقابلتين لما تقدم

تسمى بالافلاك الممثلة حـ

فى ج و تسميان نقطتى الاعتدالين لما مر فالتى اذا جاوزتها الشمس صارت شمالية من المعدل هو الاعتدال الربيعى و راس الحمل و الاخرى الخريفى و راس الميزان لحصول الفصلين عند وصول الشمس اليها فى معظم المعمورة وغاية البعد بين المنطقتين كالبعد بين قطبيهما اللذين فى جهة و يسمى الميل الكلى و منها الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة و هى عظيمة تمر باقطاب المنطقتين و هى تقوم على كل من المنطقتين على زوايا قايمة لما تقدم فى د و تمر بنقطتين من دايرة البروج عندهما غاية الميل لما تقدم فى ج و تسميان نقطة الانقلابين الشمالية صيفية لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف عند وصول الشمس اليها و الجنوبية شتوية لانقلاب الزمان من الخريف الى الشتاء عند وصول الشمس اليها و ذلك انما هو فى معظم المعمورة اى فيما زاد عرضه على الميل الكلى الى آخر الاقاليم و اما فى خط الاستواء فيحصل الشتاء عند وصول الشمس الى كل منهما و بنقطتين من المعدل تسميان نظيرتى الانقلابين الشمالية نظيرة الشتوية و الجنوبية نظيرة الصيفية لا بالعكس كما وقع فى التحفة فتنقسم دايرة البروج بالاعتدالين و الانقلابين ارباعا ربعان منها ربيعى و صيفى شماليان عن المعدل و آخران منها خريفى و شتوى جنوبيان عنه و مدة قطع الشمس كل ربع منها فصل من فصول السنة الاربعة فى معظم المعمورة و القوس الواقعة من تلك الدايرة بين المنطقتين اذا لم يقطع بينهما قطب من الاقطاب

(في الهامش: و يكون قطبا الانقلابين نقطتى الاعتدالين)

الاربعة او بين القطبين اللذين فى جهة هى الميل الكلى و الميل الاعظم و تمامها ما تقع من تلك الدايرة بين قطب احدى المنطقتين و المنطقة الاخرى و المقدار الميل الكلى يعرف بالرصد بان ينقص اصغر ارتفاعات الشمس فى الجنوب من اعظمها فى الشمال ان كان البلد ذا ظل واحد وان يجمع فضلا التسعين على اصغر الارتفاعات ان كان ذا ظلين مما بقى او بلغ فهو القوس المتعرزة من نصف النهار فيما بين مدارى المنقلبين و نصفها الميل الكلى لكون المعدل على المدارين لتساويهما لكون دايرة البروج عظيمة لما عرفت و ذلك قد يكون بالتقريب لان حلول الشمس فى المنقلبين قد لا يوافق مرورها على نصف النهار لكن لكون تفاوت ميل الشمس فى التقريب منهما يسيرا جدا لم يقدح عدم الموافقة فى ذلك و للرصد بهذا الوجه يختص بمعظم العمارة و هو ما بين خط الاستواء و بين عرض يساوى تمام الميل الكلى دون ما عداه و الضابط العام فى ذلك ان يرصد ان يوجد اعظم ارتفاعات الشمس حيث يدور الظل حول المقياس نصف سنة و نصفه ان داريها فقط او مع نصف الاصغران دار اكثر و نصف فضله على الاصغران كان الموضع ذا ظل واحد و نصف فضل التسعين على اصغر الارتفاعات تساويا او اختلفا ان كان ذا ظلين ثم نتوهم على كل واحد من ربعين مثلا صيفين منها نقطتان بعد احديها عن الاخرى كبعد كل واحدة منها عن اقرب طرفى الربع اليهما ثم نتوهم خمس دواير تمر بتلك البروج

(في الهامش: منتصف م)

احدهما بالاعتدالين والاربع الباقية بالنقط الاربع المتوهمة على الرابع
ومقابلاتها على الآخرين فينقسم دايرة البروج في سطح الفلك الاعلى
باثنى عشر قسما متساوية وبالسطوح الموهومة لهذه الدواير الست
ينقسم جميع الافلاك الكلية كذلك ويسمى كل قسم محصور بين نصفى
دايرتين منها برجا طوله ثلثون جزءا وعرضه من القطب الى القطب
مائة وثمانون جزءا وكل ما يقع في كل قسم منها يكون في ذلك
البروج واسماؤها الاثنا عشر مشهورة ثلثة منها وهى الحمل والثور
والجوزاء ربيعية وثلثة منها وهى السرطان والاسد والسنبلة
صيفية وثلثة منها وهى الميزان والعقرب والقوس خريفية
والثلثة الباقية وهى الجدى والدلو والحوت شتوية وهذه
ماخوذة من صورة توهمت من كواكب وقعت وقت التسمية بحذائها
واذا انتقلت من حذائها فللمسمين ان يسموها بغيرها والاولى ان
لا تغير لئلا يتغير مطابقة الارصاد وضبط الحركات كما ان في زماننا
هذا لم يتغير اسم الحمل وان انتقل اول كوكبه وهو شرطين الى الدرجة
السابعة والعشرين منه ولا اسم التوامين وان لم يبق من صورتهما في
برجها الا شئ قليل فقد انتقلا فقد قيل ان وقت هبوط آدم عليه السلام
كان قلب الاسد في الجوزاء وهو في الآن في ثلثة وعشرين من الاسد
وكان النسر الطاير في العقرب وهو الان في اربعة وعشرين من الجدى
وكان العيوق في اوايل الحمل وهو الان في خمسة عشر درجة ونصف

درجة من الجوزاء واجزاء دايرة البروج تسمى درجا لصعود الشمس فيها
وهبوطها ودرج السواء ايضا واجزاء ساير الدواير تسمى اجزاء فقط
ومنها دايرة الميل وهى العظيمة المتوهمة المارة بجزء من دايرة البروج
اى جزء كان او بكوكب ما وبقطبى معدل النهار وسيمى دايرة الميل
الاول لاجزاء فلك البروج والقوس الواقعة منها بين ذلك
الجزء ومعدل النهار من الجهة الاقرب مثل ذلك الجزء وهو من
الميول الجزئية ان لم يكن الجزء احد المنقلبين ثم المارة باوائل
البروج تسمى ميل البروج لكن المارة باول الثور هو ميل الحمل وباول
الجوزاء ميل الحمل والثور وباول السرطان ميل الربع والقوس
الواقعة بين الكوكب ومعدل النهار من الجهة الاقرب هو بعد ذلك
الكوكب من المعدل وقد يسمى ميل الكوكب ايضا وتمامها بعدا اسما من
قطب المعدل الاقرب وسطح هذه الدايرة تقاطع سطح المعدل على
قوايم لما تقدم في ذو قطع الافق على قوايم في كل دورة مرتين لمرورها
بقطبيها والميل من الاعتدال الى الانقلاب وان كان على التزايد
لكن تفاضله على التناقص لما تقدم في ط ولهذا كان فضل ميل الثور
وهكذا في كل درجة وهو المراد من قولهم ان الشمس اذا انتقلت
من الاعتدالين كانت حركتها في الميل اسرع ما يكون وعند قربها
من الانقلابين ابطأ ما يكون ومنها دايرة العرض وهى العظيمة
المتوهمة المارة بجزء من دايرة البروج اى جزء كان او بكوكب ما

وعلى ميل الحمل اكثر من فضل ميل الجوزاء على ميل
الثور صح

منطقة البروج وتسمى دايرة الميل الثاني لاجزاء فلك البروج والقوس
الواقعة منها بين ذلك الجزء وبين معدل النهار من جهة الاقرب
هو عرض ذلك الجزء وقد يسمى التي يكون من دايرة الميل ميلا
اولا لانه ميل من منطقة الحركة الاولى فهذه يسمى ميلا ثانيا لانه يحاذي
بازاء الاول ولانه ميل عن منطقة الحركة الثانية وعند غاية الميل
تحدان لان دايرتي الميل والعرض تحدان فيصيران المارة بالاقطاب
الاربعة بعينها والقوس الواقعة منها بين الكوكب وفلك البروج
من الجهة الاقرب عرض الكوكب وتماما هما بعدا هما عن قطب البروج الاقرب
وتقطع دايرة البروج على قوايم لما تقدم في دور الميل اذا اطلق اريد به
الاول وميل كل جزء كميل نظيره وميل كل اربعة اجزاء متساوي بعدها
عن احدى النقطتين متساويان فميل كل اربعة اجزاء متساوي ابعادها
عن الاعتداليين والانقلابيين متساو وميل الكوكب وعرضه قد
يكونان شماليين وذلك اذا كان في البروج الجنوبية فيما بين المنطقتين
ويجوز ان يكون بالعكس وذلك اذا كان في البروج الشمالية
فيما بينهما وان كان في البروج الجنوبية وكان عرضه شماليا لا يخلوا
اما ان يكون عرضه مساويا للميل الثاني لدرجة طوله اي موضعه من فلك
البروج او اقل او اكثر وعلى الاول لا يكون له ميل وعلى الثاني
يكون ميله جنوبيا وعلى الثالث يكون شماليا وقس عليه اذا كان
في البروج الشمالية وكان عرضه جنوبيا واذا عرفت عرض الكوكب

الشمالية وكان عرضه شماليا وقد يكونان
جنوبيين وذلك اذا كان في البروج الجنوبية
وكان عرضه جنوبيا ويجوز ان يكون الوضع
شماليا والميل جنوبيا وذلك اذا كان في البروج
صح

[illegible]

فاعلم ان طوله وقد يسمى تقويما قوس من فلك البروج على التوالي
بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين مركز الكوكب ان كان على فلك
البروج عديم العرض او بين النقطة الاقرب من الكوكب التي تقطع
دايرة عرضه فلك البروج عليها ان كان ذا عرض وطريق معرفته ان
يتوهم خطا خارجا من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الذي يريد معرفة
طوله ومنتهيا الى الفلك الاعلى فان انتهى الى المحيط دايرة البروج
فهناك موضعه ودرجة طوله كما يكون للشمس ابدا وان وقع خارجا
عنها يتوهم ربع دايرة يمر بقطب البروج الخارج الخط في جهته وبطرف
الخط لتقطع الربع ودايرة البروج درجة طوله والقوس المنفصلة
من الربع بين طرف الخط والمنطقة عرضه وجهة العرض هي الجهة التي فيها
الخط واذا تحرك الكوكب بحركته الخاصة انتقل طرف الخط واختلف
المقطع فاختلافه هو المعني بحركة الكوكب في الطول وتغير طرف الخط
في الاقرب والبعد من المنطقة هو حركة العرضية فهذه خمس دوائر
من العظام من غير ملاحظة السفليات ثلث منها اشخاص اعيانها
وهي معدل النهار وفلك البروج والمار بالاقطاب الاربع واثنتان
نوعان لهما اشخاص بلا نهاية بحسب النقط المفروضة على الافلاك
وهما دايرة الميل والعرض واما العظام التي يكون بملاحظة
السفليات فمنها دايرة الافق وهي العظيمة التي يكون الخط المستقيم
الذي على استقامة شخص قايم على وجه الارض عمودا عليها وهو منفصل

بين الظ والخفي من الفلك تقريبا واحد قطبيها سمت الراس والآخر
ما يحاذيه من تحت الارض ويسمى سمت القدم وسمت الرجل ونصف
معدل النهار ان لم يكن اياها بنقطتين متقاطرتين لما تقدم في ح
تقال لاحدهما نقطة المشرق والمطلع الاعتدال ووسط المشارق
وللاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال ووسط المغارب ويقال
للخط الواصل بينهما خط المشرق والمغرب والاعتدال والاستواء
بالنسبة الى هذه الدايرة يعرف الطلوع والغروب وكذلك تنصف
منطقة البروج ان لم تنطبق عليها بنقطتين يقال للتي في جهة الشرق
درجة الطالع ووتده وللتي في الغرب درجة الغارب والسابع ووتده
وهي تنقسم ثلثة لان العمود الخارج من مركز الافق عليه النافذ الى الحيز
الى السطح الاعلى ان وصل الى قطبي المعدل فهو الافق الرحوي والدور
رحوي وان وصل الى المعدل كان الافق استوائيا والدور دولابيا
وان وصل الى غيرهما فالافق مايل والدور حمايلي فهذا هو الافق
الحقيقي واما الافق الحسي فيقال على معنيين احدهما دائرة مارة بوجه
الارض موازية لسطح الافق الحقيقي وهو يقسم السماء بمختلفين اصغرهما
الظاهر لكن نقصانه من النصف لا قدر له بالنسبة الى وراء فلك
الشمس وله قدر بالقياس الى ما دونها والثاني دايرة يرسمها الخط
الخارج من البصر مماسا للارض منتهيا الى السماء وهي قد تقسم السماء
بمختلفين ويكون الظاهر اكثر من الخفي باربع دقايق وست وعشرين

ثانية ان كان قامة الشخص الخارج الخط من بصره ثلثة اذرع
ونصفا على ما بينه ابن الهيثم في بعض تصانيفه وسيجي طرف من قبل
امثاله في مباحث الابعاد والاجرام انشاء الله العزيز **ومنها**
دايرة نصف النهار وهي عظيمة مارة بقطبي الافق والمعدل بحيث
لا يكون اعظم ارتفاعات الشمس التي فيما بين كل طلوع وغروب يليه
الا ارتفاعها الكاين حين كونها في تلك الدايرة وبعبارة اخرى بحيث
يكون قطباها مطلع الشمس ومغيبها حين كونها في احد الاعتدالين و
الثاني هو الاول وانما قيدنا بالحيثية لئلا يتعدد نصف النهار في عرض تسعين
اصدق مطلق الحد على دايرتي الميل والارتفاع فيه بل على دواير غير
متناهية والتقييد وان ازال التعدد لكن لم يفد تعيين الوضع لان
وضع نصف النهار ثمة لا يتعين اذ في جميع الجهات يمكن ان يبلغ
الكوكب غاية الارتفاع كبلوغ الشمس راس السرطان مثلا واما ما
وقع في التحفة من التقييد بقوله بحيث يكون وقت وصول الكوكب اليها
منتصف زمان ما بينهما الا وقت وصوله فيرد عليه انه ان اراد بالمنتصف
للنصف الحقيقي لا يصدق التعريف على نصف نهار في غير عرض تسعين
وان لا يكون غاية ارتفاع الشمس فيه في ذلك العرض وان اراد المنتصف
الحسي لا يصدق على نصف نهار اصلا وهي تقوم على الافق و
المعدل على قوايم لما تقدم في ح و مما تقرر ان يقطعهما لما تقدم في د فقطبا
تقاطعهما قطباها وانما سميت بهذا الاسم لانتصاف النهار عند وصول

منتصف زمان ما بين طلوعه وغروبه بمعنى ان لا يكون صح

الشمس اليها في خط المعمورة او لان لايكون وقت الانصاف الا وقت
وصوله اليها ويسمى نقطة تقاطعها مع منطقة البروج فوق الارض درجة
وسط السماء والعاشر ووتده ونظيرها درجة الرابع ووتد الارض
وهي تفصيل بين النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك الصاعد
والهابط بالنسبة الى الحركة الاولى في غير عرض تسعين وتنصف القطع
الظاهرة والخفية باسرها المرور بها تقطع المدارات وبهذه الدائرة
يعرف غاية ارتفاع الكوكب وذلك بان يصل اليها فوق الارض
بين الطلوع والغروب وغاية انحطاطه وذلك اذا وصل اليها تحت
الارض بين الغروب والطلوع والقوس للواقعة منها بين قطب
المعدل والافق او بين قطب الافق والمعدل من الجهة الاقرب تسمى
عرض البلد التي بين القطبين ان لم يتوسط بينهما احدى تلك الاربع
او بين الدائرتين ان لم يتوسط القطبين تمامه ويعرف مقدار عرض
البلد بالرصد اما بان ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات
على ما تقدم ذكرها او نزيده على اصغرها فالباقي او يبلغ نقصناه من تسعين
فالباقي فهو بعد قطب الافق عن المعدل ان كان البلد ذا ظل واحد
وان كان ذا ظلين فينقص تمام اصغر الارتفاعات من الميل الاعظم
الارتفاعات الميل الكلي فالعرض تسعين وان ساوى صفحة فالوجه
تمام الميل الاعظم وان زاد على الاول وينقص عن الثاني فطريق
معرفته ان ينقص الميل الاعظم وان زاد على الاول وينقص عن

من المدارات اليومية وتنصف المدارات الظاهرة والخفية صح

بينهما احدى صح

اعظم صح

او نزيد الميل الاعظم على اصغرهما وينقصه من تسعين فالباقي على التقديرين هو عرض البلد وان كان ذا ظل دايرة ساوى الاعظم صح صح

الثاني فطريق معرفته ان ينقص الميل الاعظم وان زاد على الاول
وينقص عن الثاني فطريق معرفته ان ينقص الاعظم من اعظم اعظمي
الارتفاعات او اصغر مما في الميل الاعظم والباقي من تسعين فالباقي
فهو عرض البلد او بان اخذ من الربع اعظم ارتفاع كوكب ابدي
الظهور واصغرها من دايرة نصف النهار وناخذ نصف مجموعهما او ينقص
الاصغر من الاعظم وينصف الفضل بينهما ونزيد نصف الفضل على
اصغر الارتفاعين او ينقصه من الاعظم مما بلغ او بقي فهو ارتفاع
القطب عن الافق ضرورة ان القطب على منتصف ما بينهما واذا
نقصنا عرض البلد من تسعين ونقصنا الباقي وهو تمام عرض البلد
من غاية ارتفاع الشمس في عرض تساوي اطول نهاره يوما بليلته ومن
الباقي اصغر الارتفاعين فيما نقص عنه زدناه عليه فيما زاد عليه كان
الحاصل على التقديرات الثلثة الميل الاعظم فاذن عرض البلد و
الميل الاعظم يمكن ان يعلم كل منهما من الآخر وعلى هذا لو وافق عرض
البلد المعلوم لا من جهة الميل على الوجوه المذكورة عرضه المعلوم من جهة
على الوجوه المذكورة دل على ان دايرة البروج عظيمة لمساواة بعد
الشمس في غاية الارتفاع عن القطب الظاهر لبعدها في غاية الانحطاط
عن القطب الخفي ولتساويهما يتساوى المداران المتوازيان اللذان
يماسهما دايرة البروج ولماسها المتوازيين متساويين يكون عظيمة
لما بين في الاكر وكذا لو وافق بعد راس السرطان عن المعدل الحاصل

الذين الشمس حارة كونها في الاعلى صح

ان الوجهين لا وبين في نتيج الواضح

التي بها ظل واحد صح

من نقصان تمام اعلى ارتفاع الشمس من عرض البلد المعلوم لامن
جهة الميل بعد راس الجدى عنه الحاصل من نقصان اسفل ارتفاعها
من تمام عرض البلد ولو وافق احد هذين البعدين الميل الاعظم
استخرج على ان دايرة البروج عظيمة الكو كوبها كذلك ومنها دايرة
المشرق والمغرب وهى العظيمة المارة بقطبى الافق وقطبى نصف
النهار فقطباها كوكبيان منقوم عليهما على قوايم وهما قران قطبيهما
فنقطتا تقاطع الافق ونصف النهار قطباها ويسميان بقطبى
الشمال والجنوب والخط الواصل بينهما يسمى خط نصف النهار وخط
الشمال والجنوب وتستخرج مع خط الاعتدال فى سطوح الرخامات
ويسمى هذه الدايرة ايضا بدايرة اول السموت والدايرة التى لا سمت
لها لان الكوكب اذا كان عليها لم يكن له سمت وكان ارتفاعه هو الارتفاع
الذى لا سمت له على ما يجئ معنى السمت عنقريب انشاء الله العزيز والمدار
الذى يماس هذه الدايرة على سمت راس اهل بلد ما يسمى مدار راس
اهل ذلك البلد ولا يخفى ان الشمال والجنوب امران مطلقان لا
اضافيان كالمشرق والمغرب لانهما نقطتان فى الكرة ثابتتان لا يختلف
حالهما عن الجهة المنسوبة اليهما فى جميع الارض الا فى عرض تسعين لعدم تعين
وضع نصف النهار ثمة وهذه الدواير الثلث اى الافق ونصف النهار
ودايرة اول السموت تقسم الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات
اضلاعها ارباع الدور اربعة ظاهرة واربعة خفية واحد قطبى كل دايرة منها

على زا

على زاوية من زوايا مثلث منها وقطب كل ضلع على الزاوية التى
يوترها وذلك الضلع لما تقدم فى د ومنها دايرة وسط سماء الرؤية وهى
دايرة عظيمة تمر بقطبى فلك البروج وقطبى الافق فيقوم عليهما على
قوايم وتمران بقطبيهما ونقطتا تقاطع الافق ودايرة البروج قطباها
وهى تنصف النصف الظاهر والخفى من فلك البروج لما تقدم فى ه و
بمرورها بوسط النصف الظاهر من فلك البروج الذى هو سماء الرؤية
واقليم الرؤية سميت دايرة وسط سماء الرؤية ودايرة وسط سماء
الطالع وسميت القوس الواقعة منها بين قطب البروج والافق او قطب
الافق ودايرة البروج من الجهة الاقرب عرض اقليم الرؤية وهذا
العرض قد يسمى العرض الحكمى وقد يكون من نصف النهار وذلك عند
موافاة قطب البروج اليه ويكون فيما بين خط الاستواء وبين عرض
تساوى تمام الميل الاعظم بقدر ما بين عرض البلد والميل الاعظم ان
كان الظاهر على نصف النهار المنقلب الصيفى على نصف النهار فوق
الارض فى جانب القطب الخفى وان كان فى جانب القطب الظاهر
فيساوى فضل مجموع تمامى عرض البلد والميل الكلى واما فى عرض تسعين
فهو تساوى تمام الميل الكلى وفى غير هذين الوضعين اى وضعى كون المنقلبين
على نصف النهار لا يكون عرض اقليم الرؤية من نصف النهار ولا خفاء
فى ان عرض اقليم الرؤية يزيد وينقص فى غير عرض تسعين وغاية ازديادها
انما يكون حين كونه منه ان لم ينعدم بالكلية كما فى عرض ب وى الميل الكلى

تشبيها لها بالقوس الواقعة من نصف النهار بين قطب المعدل والافق التى هى عرض
الاقليم ولهذا سميت الدايرة بدايرة عرض اقليم الرؤية وما بين القطبين بشرط
ان لا يكون بينهما احدى الدواير تعين من الافق ومنطقة البروج او بين الدايرتين بشرط
ان لا تقع بينهما احد الاقطاب هو تمام عرض اقليم الرؤية صح صح صح

فضل م
وقدر مجموعهما ان كان الظاهر عليه المنقلب الشتوى اذا
فى المواضع التى عرضها اكثر من تمام الميل الكلى وفى
من عرض تسعين فيساوى فضل العرض على الميل الكلى ان
كان المنقلب الصيفى صح صح صح

فان غاية ازدياده فيه بان يكون ضعف الميل الكلي ويصير معدوما
عند وصول قطب البروج الى الافق مسئلة امتحانية متعلقة بهذا
الموضع وهي ان نقطة تقاطع دايرة وسط السماء الرؤيتية مع دايرة البروج
ليست واحدة بالشخص من منطقة البروج ولانها يكون في كل آن ما
ينطبق من منطقة البروج على نقطة منطبقة عليها في آن قبل ذلك الآن
وما يحدث من ارتسام تبدل نقطة دايرة البروج في ذلك الانطباق واما
في خط الاستواء فهو شكلان متساويان مماسان على نقطة سمت الراس
او القدم واحدى قطري كل منهما قوس من نصف النهار مقدارها يساوي
الميل الكلي والقطر الآخر قوس من المدار اليومي الذي يكون بعده
من المعدل يساوي نصف الميل الكلي واما في موضع عرضه يساوي الميل
الكلي فهو شكل واحد يماس دايرة اول السموت على احد من سمتي الراس
والقدم واحد قطريه قوس من نصف النهار وبقدر ضعف الميل الكلي و
القطر الآخر قوس من المعدل الواقع بين دايرة وسط السماء الرؤية
حين كونها مارة باول الحمل فوق الافق وبينها حين كونها مارة باول
الميزان فوقه تلك القوس هي ضعف غاية تعديل النهار في ذلك العرض
ولا خفاء في ان تعديل النهار في ذلك العرض اصغر من الميل الكلي فيكون
هذا الشكل بيضيا واما في الموضع الذي عرضه اقل من الميل الكلي فالمرتسم
شكلان مختلفان في المقدار بحيث يتماسان على احد من سمتي الراس و
القدم واحد قطري الاصغر منها قوس من نصف النهار بقدر فضل الميل الكلي

التقاطع غير نقطة صح

واما مقداره فهو موكول الى الاستنباط ونظر الكتاب ابتلاء لهم بذلك صح

على العرض والقطر الآخر قوس من المدار اليومي الذي بعده عن
المعدل يساوي مجموع عرض البلد ونصف فضل الميل الكلي على العرض
احد قطري الاعظم منها فهو قوس من نصف النهار بقدر مجموع الميل
الكلي والعرض والقطر الآخر له قوس من المدار اليومي الذي بعده
عن المعدل يساوي نصف فضل الميل الكلي على العرض واما في موضع
عرضه اعظم من الميل الكلي ويكون تعديل نهاره اصغر من الميل الكلي فالشكل
المرتسم بيضي واحد قطريه الاطول من نصف النهار بقدر ضعف تعديل
النهار الكلي ثم يتزايد قطره الذي من المعدل بحسب تزايد عرض البلد
الى ان يتساوى القطران وذلك في موضع يكون تعديل نهاره الاعظم
مساويا للميل الكلي فيكون المرتسم دايرة ثم يزيد قطره الذي من المعدل
فالشكل بيضي ثانيا الى ان صار تعديل النهار ربع الدور والله اعلم بالصواب
ومنها دايرة الارتفاع وهي عظيمة يتوهم مارة بابية نقطة تفرض على الفلك
سواء كانت مركز الكوكب ولا وبقطبي الافق بحيث لم يفارق تلك النقطة
عنها في جميع دوراتها وانما قيد بهذا القيد لصدق التعريف المشهور على دواير
غير متناهية حين كون النقطة على سمت الراس مع انه لا يكون دايرة
الارتفاع الا احديها وهي اما المعدل ودايرة اول السموت فلابد من اعتبار
هذا القيد هذه الدايرة تقاطع الافق على قوايم بنقطتين مسماتين
بنقطتي السمت والمرور لها بهما سميت بالدايرة السمتية والخط الواصل بين تلك
النقطتين يسمى بخط السمت وهما غير ثابتين بل متقلبين على دايرة الافق

بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الآخر قوس من المعدل صح

فالشكل يتعين احد قطريه ضعف الميل الكلي والآخر نصف الدور صح

حسب ارتفاع النقطة فيقربان من نقطتي الشمال والجنوب بزيادة
ارتفاعها ان كانت في جهة القطب الخفي الى ان ينطبقا عليهما حين
وصولها الى نصف النهار ويبعدان عنهما بنقصان الارتفاع ليصل الى
البعد الطلوع حين الغروب وان كانت النقطة في جهة القطب الظاهر
فيتبعدان عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يماس دايرة ارتفاعها
مدارها اليومي ان امكن التماس وان لم يمكن التماس لوقوع سمت الراس
في داخل المدار والى ان ينطبق دايرة ارتفاعها على دايرة اول السموت
مع مدارها ثم يقربان منهما الى ان ينطبقا عليهما وحكمها في خط الاستواء
حكمها في جانب الخفي الا اذا كانت على المعدل فانهما حينئذ ثابتتان
مادامت النقطة على المعدل في جميع دورتها لكون المعدل دائرة ارتفاعها
فيه حينئذ ولاشتمالها لا يتعين وضع قطبي هذه الدايرة فان كان الكوكب
فوق الارض فما بين مركزه والافق من هذه الدايرة ارتفاعه ويسمى
شرقيا ان كان الكوكب شرقيا عن نصف النهار وغربيا ان
كان غربيا عنه وما بين مركز الكوكب وسمت الراس تمام ارتفاعه
وان كان الكوكب تحت الافق فما بينه وبين الافق انحطاطه
وما بينه وبين سمت القدم تمام انحطاطه ولا يخفى ان القوس المذكورة
هي ارتفاع الكوكب بحسب استعمال اهل الصناعة واما الارتفاع
الحقيقي فهو العمود المخرج من مركز الكوكب على سطح الافق موازيا
بالجيب القوس المنفصلة من دايرة الارتفاع بين الافق وطرف

الخط

الخط المستقيم المار بمركز العالم ومركز الكوكب ان لم يكن الكوكب
على سمت الراس ومنطبقا على الجيب ان كان عليه والقوس التي
بين دايرتي الارتفاع واول السموت من الافق في الجهة الاقرب
على سمت الكوكب والارتفاع وما بين دايرتي الارتفاع ونصف
النهار من الافق تمام السمت هذا ان اخذ بعد السمت عن مطلع
الاعتدال او مغيبه فان اخذ من نقطة الشمال او الجنوب صار
تمام السمت السمت والسمت تمام السمت وقد ذهب الى كل طائفة
والسمت من المطالع قوس من الافق بين دايرتي الارتفاع و
البروج ويتحد سمت الارتفاع اذا كان ما على الافق من البروج احد
الاعتداليين ويختلفان في ساير الاوضاع وسمت البلد وانحرافه
عن بلد آخر قوس من الافق بين دايرة نصف نهار البلد المفروض اولا
وبين دايرة الارتفاع المارة بسمت رؤوسهم ورؤوس البلد الآخر ولا يخفى
بعد الاحاطة بما ذكر ان السمت منه شرقي شمالي ومنه شرقي جنوبي وكذا
غربي شمالي وغربي جنوبي وان الكوكب اذا كان على دايرة اول السموت
لا يكون له سمت لكونها دائرة ارتفاعها وكذا اذا كان على المعدل في خط
الاستواء لكونه دايرة اول السموت هناك وان دايرة الارتفاع
يتحد بدايرة نصف النهار في اليوم بليلته مرتين الا اذا مر الكوكب بسمت
الراس فانه حينئذ يتحد بدايرة نصف النهار مرة في دورته والا ان غاية
ارتفاع الكوكب حين وصوله الى التقاطع الاعلى بين نصف النهار

ومداره ان كان ابدى الظهور وغاية انحطاط عند وصوله الى التقاطع
الادنى اما اذا كان للكوكب طلوع وغروب فغاية ارتفاعه عند وصوله
الى نصف النهار فوق الارض وغاية انحطاط عند وصوله اليه تحت الارض
وتتحد دائرة الارتفاع بدائرة اول السموت اذا وصل الكوكب الى النقطة
المشترك بين مداره اليومى ودائرة اول السموت وبدائرة وسط
سماء الرؤية اذا كان الكوكب على تربيع الطالع لان دائرة وسط سماء
الرؤية على تربيعه لتنصيفها النصف الظاهر من البروج بخلاف نصف
النهار فانه انما يكون على تربيعه اذا كان ما عليه من البروج احد الانقلابين
وهذا عام او احد الاعتداليين وهذا مخصوص بالخط الاستوائى وفى غيره
ان كان ما على نصف النهار جزءا فيما بين اول الجدى واخر الجوزاء كان
بينه وبين الطالع اكثر من الربع لكون قطب البروج الشمالى غربيا عن نصف
النهار ومنتصف الطالع والغارب شرقيا عنه وان كان فيما بين اول
السرطان وآخر القوس كان اقل لكون القطب شرقيا والمنتصف غربيا
هذا فى غير عرض تسعين وفى العروض الشمالية وفى الجنوبية بعكس ذلك فهذه
الدوائر الخمس وحدتها نوعية وتكثرها بالاشخاص كدائرتى الميل والعرض فهذه
الدوائر العشر هى المشهورة من العظام المعتبرة فى هذا الفن واما دائرة الافق
الحادث وهى عظيمة تمر بنقطتى الشمال والجنوب ومركز الكوكب او بجزء من
وقطباها على دائرة اول السموت فهى معتبرة فى العمليات والمنيرات
واما الدوائر المشهورة من الصغار فمنها مدارات الميول وهى دوائر صغار

موهومة

موهومة موازية لمعدل النهار ترتسم من النقطة المتحركة بالحركة اليومية
وهى متوازية او متحدة ومركز جميعها على المحور ولا يخفى ان موازاتها
المعدل قد تكون بالحقيقة وقد تكون بالتقريب لما تقدم ولان جزئين
متساويين فى الميل فى احدى جهتى الشمال والجنوب يكون مدارهما
واحدا ويسمى دوائر الازمان لان اجزاءها تسمى ازمانا ... وتسمى المدا
المارة باوائل البروج مدارات لها وما بين كل مدارين منها من الافق سعة
مشرق ذلك البروج والمارة بالدرجات التى بين المتقابلين مدارات
الدرج وتسمى مدارات الشمس والمدارات اليومية لانتقال الشمس فى كل يوم
من واحدة الى اخرى تقريبا ومدارات البروج شهورية لانتقال الشمس
كل شهر من واحد الى آخر والمرسوم منها فى الاسطرلابات ثلثة مدار الاعتداليين
ومدار الانقلابين وباقى المدارات يسمى مدارات الكواكب ويجد الكوكب عن
القطب الظاهر ان كان مساويا لارتفاع القطب كان مداره اعظم المدارات
الابدية الظهور يماس الافق فى غير عرض تسعين على نقطة تقاطعه لنصف النهار
فى دورة مرة ولا يغرب ونظيره فى مدار هو اعظم الابدية الخفاء فى الجزء الآخر
يماس الافق ولا يطلع والمداران حاجزان بين ما ينقطع منها به وان كان
اقل كان ابدى الظهور ونظيره ابدى الخفاء لكنهما لا يصلان الى الافق و
ان كان اكثر انقطع مداره بالافق بمختلفتين اعظمهما الظاهر ومدار
نظيره فى جهة القطب الخفى ايضا ينقطع به بمختلفتين لكن اعظمهما الخفى و
بحسب قرب المعدل وبعده يصغر ويكبر كل من القسمين بالتفصيل الاول

رات

بالافق من المدارات وهى ما لا ينقطع صح

لايخفى على الفطن ومنها مدارات العرض وهي دواير صغار متوازية
لدائرة البروج تحتها او شماليها وترتسم من النقط المتحركة بالحركة الثانية
البطيئة وتسمى المدارات العرضية والمدارات الطولية ايضا وهي ايضا
متوازية او متحدة وهذا اذا تساوى عرضا الشظيتين في الجهتين او اقلها عرضا
اكبر منها مدارا ومركز جميع تلك المدارات على محور البروج ومنها
المقنطرات وهي دواير صغار متوهمة متوازية وموازية للافق ويسمى ما
فوق الارض منها مقنطرات الارتفاع وترسم على الاسطرلابات وما
تحتها مقنطرات الغسق المتساوية من المعدل فوق الارض تنفصل من نصف
النهار بل من دايرة الارتفاع قسيا مختلفة اعظمها ما يقرب من الافق
لما تقدم في ط يكون ارتفاع ساعتين اقل من ضعف ارتفاع ساعة لان جيب
ارتفاع مجموع القوسين المختلفتين اصغر من ضعف جيب الاعظم منهما
وكذا لو تساوت القوسان من دايرة الارتفاع لان جيب ضعف القوس
اصغر من ضعف جيب القوس وكذا لو كان جيب ضعفها كضعف
جيبها لان جيب ارتفاع ساعة منضما الى جيب ارتفاع الساعة الاولى
من اصغر مما اذا تقرر لقربه من الافق وزاوية اعظم مما بعد عنه لا يخفى
ان المقنطرات لها ثلثة احوال من التقاطع والتماس والتوازي بالنسبة
الى كل من المعدل ومنطقة البروج بحسب اختلاف العروض ولان كانت
بالنسبة الى المعدل انما يكون دايمة بخلافها بالنسبة الى منطقة البروج مثلا
المقنطرات التي تقاطع منطقة البروج لا يبقى تقاطع جميعها لها دائما بل قد

وهذا اذا تساوى عرضا الشظيتين منها
جهة واحدة والمتوازية اما متساوية هـ

تقاطع

تقاطع بعضها بالتماس ولان تنطبق تقاطع المقنطرة والمعدل لا يقعان
من نصف النهار في جهة واحدة من جهتي الشرق والغرب بل انما يقع
احدهما في جهة الشرق والاخر في جهة الغرب بخلاف تنطبق تقاطع
المقنطرة ومنطقة البروج فانهما قد يقعان عن نصف النهار في جهة
واحدة من جهتي الشرق والغرب ولهذا يمكن ان يعرض جزان من
منطقة البروج بحيث اذا وصل الشمس الى كل منهما يكون حذوها ارتفاع
واحد شرقي او غربي مع كون ما على الافق من منطقة البروج جزءا معينا
وذلك آخر ما اريد بيانه من ذلك المقصد في اوضاع حدث
بسبب الحركتين الاوليين واحوال الثوابت الميل الكلي المعلوم بالارصاد
القديمة والحديثة ليس شيئا واحدا بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده
المحدثون وقد زعم بعضهم ان الميل في زمان اقليدس كان اربعة و
عشرون جزءا ولهذا استخرج في كتابه ضلع ذي خمسة عشر ضلعا في الدايرة
لان اربعة وعشرين هو ثلث خمس الدور وبالجملة اكثر ما تحقق وجوده لم يبلغ
اربعة وعشرين واقله لم ينقص عن ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء على ما
وجد بالرصد الجديد الخاني ومقداره بالرصد الجديد الواقع بعد الخاني ثلثة
وعشرون جزءا ونصف جزء وسبع عشر ثانية وجمهور المنجمين الاسلاميين على
انه ثلثة وعشرون جزءا ونصفا ونصف عشر جزء وسبب هذا الاختلاف و
ان كان الظاهر انه هو اختلاف آلات الرصد في صنعتها ومقدارها
وقسمتها ونصبها لا لتقارب المنطقتين ولا يوجد تناقص الميل حتى ابدا الآلام

انه ثلثة وعشرون جزءا او ست وربع جزء على
وجده جماعة من المتأخرين وبرصد جديد ...

على ترتيب ونظام وليس كذلك لان بطليموس وجده مطابقا لما
وجده ابرخس وهو ثلثة وعشرون جزءا واحدى وخمسون دقيقة وبينهما
مائتان وخمس وثمانون سنة بالتقريب فوجد بعده بعض المتاخرين
المذكورين ناقصا عما وجده بطليموس بست عشر دقيقة والمدة بين الرصدين
ثمانية وتسعون سنة قبطية فيجب بهذا يكون النقصان في كل ثلث و
اربعين سنة وخمسة واربعين يوما دقيقة واحدة وعلى هذا كان من
الواجب ان يجده الخازني انقص مما وجده بعض المتاخرين المذكورين
بخمس دقايق وثلث اذ المدة بين هذين الرصدين قريب من مائتين و
ثلثين سنة لكنه وجده بارصاد مستقصاة مطابقا لما وجده البعض المذكور
ولان ابا ريحان مع تاخر زمانه عن زمان يحيى بن منصور وجده اكثر مما
وجده في عهد يحيى بدقيقتين الى غير ذلك مما يطول الكتاب بذكره لكن
لما جاز ان يكون اصل الاختلاف لاختلاف الالات [2] بطلان الاول
ويكون اصل الاختلاف لتقارب المنطقتين ولما امتنع ان يكون هذا
التقارب بحركة المعدل فتقاربه من منطقة الثامن لانه لو كان كذلك
اختلف عرض كل بلد عما هو ولكان خط الاستواء في كل زمان
مكانا آخر والوجود بخلاف الكل ولان فرض تحرك محرك التاسع من غير ان
يتحرك منطقة الثامن محال في بادي النظر لم يذهب احد الى ان التقارب
بحركة المعدل وزعم بعضهم انه بحركة منطقة الثامن في العرض وذهب صاحب
المعدل وهذا ان كان حقا يحوج الى اثبات تحرك محرك المنطقة بتلك الحركة

جاز ان يكون عدم النظام والترتيب بين الاختلافات لاختلاف الالات صح

وقدمال

وقد مال الى هذا صاحب الشفاء فيه وقد ذكر بعض المحققين ان
المسموع منه ان الظاهر انه يطابق فلك البروج دايرة معدل النهار
فينفتح في الجهة الاخرى ويميل النصف الشمالي من فلك البروج الى جهة
الجنوب والجنوبي الى جهة الشمال وتقع العمارة في الجنوب والبحر
الشمال باذن الله تعالى وممن جزم بذلك الانطباق بعض المتاخرين وفسر
الرتق والفتق الواقعين في كلام الملك العلام حيث قال عز وجل اولم
يرى الذين كفروا ان السموات والارض كانتا رتقا ففتقناهما على
الانطباق والانفتاح قال ان المراد من السموات هو المعدل ومن الارض
فلك البروج ومن الرتق انطباقهما ومن الفتق انفتاحهما وذكر ان وقت
القيامة الكبرى الموعود هو وقت بعد ذلك الانطباق الثاني الذي هو موجب
انحلال المركبات الى البسايط وان المقارن لذلك الوقت وضع لم يحدث قبله وضع
مثله بناء على ان نسبة بعض الحركات الافلاك الى بعض آخر صمية كما هو مقتضى
علو القدرة فانه على ذلك التقدير يستحيل عود وضع من الاوضاع كما قام
عليه البرهان والله سبحانه وتعالى اعلم بالصواب ثم منطقة البروج ان تحركت
في العرض فاما ان يتم الدورة او لا يتمها بل يتحرك الى غاية ما ثم يعود وتلك
الغاية اما ان يكون النصف او اقل او اكثر وكل منها ثلثة اقسام لان الانطباق
في الاول اما مرتين او مرة وعلى تقدير كونه مرة اما ان يكون العود
بعد الانطباق بربع الدور اولا والغاية الاقل اما ان يكون قبل الانطباق
الاول او عنده او بعده وكذا الغاية الكبرى اما ان يكون قبل الانطباق الثاني

الثاني

او عنده او بعده فالاقسام الممكنة عشرة لا غير وعلى الاول يلزم ان يصير
نصف كرة البروج الشمالية جنوبيا والجنوبي شماليا ثم يعود الى وضعها
الاول ويكون جهة الحركة على ما كانت اولا وكذا يلزم على الاقسام الثلثة
التي لغاية النصف الا ان فساد الانطباق يتضاعف في الاول منها
كما في اول الاقسام ويكون جهة حركة العود في تلك الاقسام الثلثة على خلاف
ما كانت اولا وعلى الخامس يلزم ان تختلف الارتفاعات ومقادير
الايام والليالي في بقعة بعينها وعلى السادس ان يبطل فصول السنة ايضا
ويتساوى النهار والليل في جميع البقاع الا في الافق الرجوى وعلى السابع
يلزم ايضا ان يصير سطح ما بين المنطقتين الشمالي عن المعدل وبعض آخر
شمالي عن منطقة البروج جنوبيا عن المعدل وبالعكس ومقدار ذلك البعض يختلف
بحسب كثرة البعد بعد الانطباق وقلته وعلى الاقسام الثلثة الكبرى يلزم ما
لزم من اقسام النصف ومن اقسام الا ان فساد الانطباق يتضاعف بكونه
مرتين كما في اول اقسام النصف وايضا وقع الاختلاف في مقدار الحركة الثانية و
ذلك لان القدماء وجدوها يقطع جزءا واحدا في كل مائة سنة فيتم الدورة
في ستة وثلثين الف سنة والمحدثون وجدوها يقطع جزءا واحدا في سنة وستين سنة
فيتم الدورة في ثلثة وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين وقوم من محققيهم
كابن الاعلم وغيره وجدوها يقطع جزءا في سبعين سنة فيتم الدورة في خمس
وعشرين الف سنة ومائتي وهذا موافق للرصد الجديد وزعم بعض اهل
الطلسمات ان للفلك اقبالا وادبارا غايته كل منهما ثمانية اجزاء ويتم في ستمائة

واربعين سنة في كل ثمانين سنة يقطع جزءا على ان تحرك ارباع منطقة
الفلك الثامن عن محاذاة ارباع المعدل مدبرة في اول الحمل الى ثماني
درجات من آخر الحوت ومقبلة الى اول الحمل الى ثماني درجات منه
ومدبرة الى اوله وقيل على ان يتحرك مقبلة من السابع والعشرين من الحوت
فسمع ذلك بعض اهل هذا العلم فظن ان تلك الحركة تبطو بسبب
الادبار واشتغال النقطة الربيعية التي هي المبدأ من وضعها الى خلاف
التوالي وبسرع بسبب الاقبال واشتغالها عن موضعها الى التوالي وهذا
ان كان كما ظنوا احوج الى اثبات محرك آخر او تحرك كرة البروج في الطول
غير ما هو لاختلاف حركتي الاقبال والادبار وازدياد الميل واستقامته قدرا
وجهة ولما سمع بعض المتأخرين وهو ابرهيم بن نصر بن سنان ما حكى حكماء
الهند ان الميل الاعظم يزيد وينقص مقدار ثماني درجات كل للاقبال والادبار
ذهب الى الاكتفاء في الاختلافين اي اختلاف الحركة الثانية اللازمة
من الاقبال والادبار واختلاف الميل الاعظم بمحرك واحد متوسط بين كرتي
البروج والمعدل ومنطقة اربع درجات بيان يلزم تحرك قطب البروج على دائرة
صغيرة قطرها ثماني درجات ويصير البعد بين قطبي البروج والمعدل قريبا من
ستة عشر جزءا من الدايرة المارة بستة اقطاب المتوسط والبروج والمعدل
اذا تحرك قطب البروج نصف دورة فيرسم قطب الثامن تلك الدايرة في ضعف
ستمائة واربعين فال وكذا يتحرك كل نقطة من منطقة الثامن حول دائرة
صغيرة متوهمة مساوية للدايرة المذكورة فيكون من الحركة في احد نصفي

الى اربع درجات من الحمل ومدبرة الى السابع والعشرين من الحوت صح

بين والمعدل ومنطقة بوسطها منطقتها لحث يكون البعد بين قطب البروج وقطبه ونقطته صح

الدائرة المتوهمة المذكورة الاقبال وهو اخذ التشبيت عليهما على الطول
الى الامتداد الواقع بين المشرق والمغرب ومن الحركة في النصف الاخر
الادبار وهو النصف الجنوبي ومن الحركة من منتصف احد النصفين الى
منتصف الدائرة المذكورة الاعنذ كون قطب الوسطاني في الارتفاع الاول
فانه هو النصف الشرقي ومن الحركة في النصف الآخر هو النصف الغربي
ازدياده الاعنذ كونه في الارتفاع المذكور والقول بان النصف الاول
شرقي مطلقا انما يصح في عرض تسعين على تقدير كون المعدل ساكنا ومن
هذين التصنيفين وقع المارة باقطاب الوسطاني والمعدل هذا اذا
كانت حركة الوسطاني الى خلاف التوالي وقس على هذا ان كانت على
التوالي والتصور المذكور فاسد لوجوه احدها ان الصغيرة المذكورة لا يرتسم الا من
احد قطبي البروج اما النقطة الآخر المفروضة على فلك البروج فانما يرتسم منها بحركة
الوسطاني فيستحيل ارتسام الصغيرة منها ثم يرتسم من النقطة الغير المتناهية
التي تقوم كل منها في آن مقام راس السرطان او الجدي مثلا شكل اهليلجي يقوم
مقام قطره الاصغر مقدار ثماني درج من المارة باقطاب الوسطاني و
المعدل ومركزه وهو منتصف هذا القطر على محيط منطقة الوسطاني ويقوم
مقام قطره الاعظم قوس منطقة الوسطاني لا من صغيرة مماسة لها على نقطة
تقاطعها مع القطر الاصغر واقعة عنها في خلاف جهة ابتداء الحركة كما وقع
في التحفة وتلك القوس واقعة بين المارة باقطاب البروج والمعدل اذا
تحرك قطب البروج بحركة الوسطاني قريبا من ربع الدور لا ربع الدورة كما وقع

في النهاية وبينهما اذ اتحرك القطب ثلثة ارباع بالتقريب لا بالتحقيق
فيها ايضا لان الاول اكثر من الربع والثاني اقل من ثلثة ارباع لان
الدائرة المارة باربعة اقطاب المعدل والوسطاني الى ان تماس مدار
قطب المدار وهو وقت وصول المنقلب الى طرف القطر الاطول ثم تفارقها
الى ان ينطبق تارة اخرى عليها حيث يقطع قطب البروج نصف المدار
وهو وقت وصول المنقلب الى طرف القطر الاقصر ثم تفارقها الى ان
تماس المدار تارة اخرى وذلك قبل قطع القطب ثلثة ارباع المدار وهو
وقت وصول المنقلب الى الطرف الآخر من القطر الاطول ثم تفارقها الى
ان ينطبق عليها في تمام الدورة وهو وقت وصول المنقلب الى الطرف الآخر
من القطر الاقصر ولان كلا من راس السرطان والجدي يتقدم ويتاخر بقدر
القطر الاطول وكذلك تقاطع البروج والمعدل اي الاعتدالين يختلف على
معنى ان في كل آن يكون نقطة التقاطع منهما نقطة اخرى اما من دائرة البروج
فلحركتي الثامن والوسطاني واما من المعدل فلحركة الوسطاني وتقاطع
منطقته ومنطقة البروج فيكون المرتسم من النقطة الغير المتناهية التي تقوم
كل منها في آن مقام احد الاعتدالين قوسا هي قوس الاقبال والادبار
ويكون من المعدل ومقداره اثنان وعشرون جزءا ونصف لا كما حكم
به بعض الناظرين المذكور لانه ما ولضعف سعة المشرق الكلي في عرض
سبعين اذا كان الميل الكلي اربعة اجزاء فاذا قسم جيب الارتفاع على جيب
عشرين منحطا خرج جيب نصف المقدار والمذكور بالشكل المغني فهذا هو الوجه

والبروج تفارقها بتلك الحركة عن المارة باربعة
اقطاب المعدل صح

البروج وذلك حيث تقطع قطب البروج
اكثر من ربعه صح

الثاني من وجوه الفساد وهذا المقدار اعظم من مقدار القطر الاطول الاهليلجي
لا مساو له كما حكم به بعض الكاملين لان القطر الاطول مساو لضعف
تعديل النهار الكلي لعرض سبعين اذا كان الميل الكلي اربعة اجزاء وهو اصغر
من ضعف سعة المشرق الكلي المذكور او طريق استعلامه ان يقسم ظل اربعة اجزاء
على ظل عشرين منحطا جزء ليحصل جيب نصفه واما النقطة التي تقوم كل منها
في آن مقام ما سوى الاعتداليين والمنقلبين من اجزاء فلك البروج فرسم
اشكالا اهليلجية تتداول اقطارها الطوال من مقدار القطر الاطول الاهليلجي
المرتسم من احد المنقلبين الى اثنين وعشرين جزءا ونصف جزء لا الى ثمانية وعشرين
جزءا كما وقع في التحفة فاقصر الاقطار الطوال القطر الاطول الاهليلجي المرتسم من
المنقلبين وتتعاصر اقطارها القصار من مقدار ثمانية اجزاء الى ان ينعدم
عند احد الاعتداليين فيصير الشكل قوسا اطول من اقطار الاهليلجيات
الطوال وهي قوس الاقبال والادبار وظهر مما ذكر ان ليس زمانا حركتي
الاقبال والادبار متساويين كما حكم به فهذا هو الوجه الثالث من وجوه
الفساد منها انه يلزم ان يكون التفاوت الموجود في ازدياد
الميل تفاوتا فاحشا بالغا الى درجة بل الى ثمان درجات في ستمائة و
اربعين سنة والوجود يكذبه كما لا يخفى وهذا الفساد المذكور زايد انما نشأ
من فرض حركة الوسطاني المقدار المذكور بسبب الاقبال والادبار واما
لو فرض حركته مقدار يقتضي تقارب المنطقتين بقدر حركة الميل بعد تحقيقه زال
عنه هذا الفساد وان بقي فساد عدم استلزام اختلاف الحركة الثانية

على النهج المذكور وهذا هو الوجه الخامس من وجوه الفساد وذلك
لانها وايما تقدر تقتضيه تركب حركتي الثامن والوسطاني الى جهتين
ان فرضت حركة الوسطاني الى خلاف التوالي او الى جهة ان فرضت
الى التوالي فلا يلزم الاختلاف فيهما الا باعتبار تبدل الاعتدال الذي
هو مبدأ الحركة في زمان الاقبال ابطأ وفي زمان الادبار اسرع بخلاف
ما حكم به فان حكم على التقدير المذكور ايضا ان الابطاء بسبب الاقبال
والاسراع بسبب الادبار زال عنه هذا الفساد ايضا وايضا لو فرض
ما بين التقاطعين من المعدل ثماني درجات وفرض حركة الوسطاني بقدر
يقتضي تقارب المنطقتين بقدر حركة الميل بعد تحقيقها يلزم الاختلاف
في الحركة الثانية على النهج المذكور ايضا وان مسافة حركتي الاقبال والادبار
ثمانية اجزاء وازدياد الميل وانتقاصه على ما وجد ولم يبق فيه وجوه الفساد
المذكورة الا كون كل من زماني الاقبال والادبار المقدار المذكور و
كون ازدياد الميل وانتقاصه بمقدار قوس الاقبال والادبار لكن
هذان الفسادان انما نشأ من اعتبارهم وحكمهم ولا ضرورة فيه بل
الاولى ان يطرح تعيين مقدار مسافة الاقبال والادبار الى الى ان
يتحقق الحال وبالجملة بعد ان تحقق ازدياد الميل وانتقاصه وحصل مقداره
ومقدار الحركة الى توجه وبعد تحقق الاختلاف في الحركة الثانية يمكن
اسناد الاختلافين الى محرك واحد على النحو المذكور فانه تخيل لطيف
بديع واعلى من جميع ما اخترعه صاحب التحفة في بيان محرك الميل مما لا يطول

[illegible]

بذكره وابطاله ومن لطايف ذلك التخييل لزوم تبدل مبدا الحركة ونقطه
التقاطع لا على الشك به ولعل ذلك مما ينفعك في مطالب اخرى ولما كان
القطع باثباته موقوفا على تحقيق الحال فلنعرض عن زيادة تفصيل فيه
وليعلم ان تحريك الفلك الحاوي للمحوي قد يكون واجبا وذلك اذا اختلف
مركزاهما وتحرك الحاوي على محور غير مار بمركز المحوي اذ على هذا التقدير لو
تحرك الحاوي ولم يتحرك المحوي لزم الخرق او غيره مما يخالف الاصول الحكمية
فيتحرك المحوي ضرورة بالعرض بقدر حركة الحاوي ثم يتحرك مع ذلك بحركته
الخاصة كمن دخل السفينة وتردد فيها تارة الى جهة حركتها اخرى الى خلافها
وقد يكون جايزا اذا لم يكن كذلك وهو في صور اربع لانه اما ان يتحد
مركز الحاوي والمحوي او يختلفا مع ان حركة الحاوي على محور يمر على مركز المحوي
وعلى ذينك التقديرين فحركة المحوي اما في جهة حركة الحاوي او في جهة خلافها
فالحاوي في هذه الصور الاربع يجوز ان يحرك المحوي وذلك اذا بلغت النفس
المحركة في القوة الى ان قدرت على تحريك ما في ضمنه اذ ليس من الواجب
ان يتوقف كل فعل على آلة جسمانية كتحريك قطبي المحوي بنقطتين من مقعر
الحاوي ليشتغلا باشغالهما كما قيل فان بطلانه لا يخفى على الفطن ويجوز
ان لا يحرك اذا لم يبلغ نفسه في القوة الى هذه الدرجة وعلى جميع تقديرات
التحريك بحركة المحوي ان كانت على محور الحاوي امتنع الاحساس بكون
المحوي متحركا بحركة الحاوي لان الاحساس بحركتين على قطبين باعيانهما في
كرة واحدة وهي المحوي فيما نحن فيه ممتنع سواء اتحد مركزاهما او اختلفا وهما

متحركان

متحركان على محور مشترك مار بمركزيهما وسواء كان على الحاوي كوكب
اولا بل انما يحس بحركة واحدة هي مركبة من مجموع الحركتين ان كانتا
الى جهة او حاصلة من فضل اسرعهما على ابطائهما ان كانتا الى جهتين
ولا خفاء في ان لا يحس بحركة اصلا على تقدير التساوي واختلاف الجهتين
وكذلك الحكم فيما زاد على الاثنين والسبب فيه انه لما لم يجب تحريك الحاوي
للمحوي في هذه الصور فيجوز الراصد كون الحركة المحسوسة في المحوي له بالذات
بلا شركة فيها للحاوي وهذا التجويز انما يكون ان لو كان على الحاوي كوكب
يرى متحركا به والا وجب الحكم بالجزم بكون الحركة المحسوسة للمحوي بالذات
وان كان في نفس الامر من المجموع او الفضل لانهم لا يثبتون فلكا منه
بدوا اذا تقرر ذلك فليتصور في الفلك الثامن وما دونه المتحركة بالفلك
التاسع مثل ما تقدم وهو ان النفس المحركة للتاسع بلغت في القوة الى ان
قدرت على تحريك جميع الافلاك المحوية له وليعلم ان جميع الثوابت
بل جميع النقط المفروضة على الفلك الثامن لا يفارق مداراتها اليومية
البتة ولا تختلف اوضاعها بقياس بعضها الى بعض ولا بالقياس منطقة
البروج وقطبيها لكن اوضاعها بالقياس الى معدل النهار تختلف بسبب
الحركة الثانية وتختلف المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار
يومي اصلا بل ينتقل الى مدار اكبر ان كان يقرب من معدل النهار
او الى مدار اصغر ان كان بالضد ويكون بعد الكواكب التي على منطقة
البروج عن المعدل في التزايد او التناقص الى ان يصل الى احد المنقلبين

او احد الاعتدالين ثم ان كان متزايد ابتناقص المدارات وان كان
البعد متناقصا بتزايد المدارات مثلا الكواكب الذي يكون على منطقة
البروج اذا وصل الى اول الحمل كان مداره اليومي معدل النهار وهو
اعظم مداراته اليومية ثم اذا انتقل الى الشمال تصاغر مقدارات اليومية
بحسب بعده عن المعدل الى ان يصل الى اول السرطان فيكون مدار راس
السرطان مداره وهو اصغر مداراته اليومية ثم اذا توجه من السرطان
الى الميزان واخذ ميله يتناقص طفقت مداراته تتعاظم الى ان يصل
الى المعدل فيصير مداره اليومي ثانيا وعلى هذا القياس النصف الآخر
فمثل هذا الكوكب يقطع معدل النهار في دورة واحدة من الحركة الثانية
مرتين فيكون في احد نصفي مداره العرضي نصف زمان الدورة شماليا
عن المعدل وفي النصف الآخر في نصف زمان الدورة جنوبيا عنه وكل
كوكب ذي عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلي فهو يقطع معدل النهار
ايضا في كل دورة من الحركة الثانية مرتين ولكن يختلف قطعتا مداره
العرضي اي قطعتاه الشمالية والجنوبية ويكون اعظمها ذات جهة
العرض ويقطعا السرطان والجدي منتصف القطعتين على ان دائرة
العرض المارة بالمنتصف يمر باول البرجين فان كان العرض شماليا
فمنتصف القسم الاعظم راس السرطان وان كان جنوبيا فمنتصف
القسم الاعظم راس الجدي ومداره اصغر مداراته اليومية اذا كان في منتصف
القسم الاعظم واعظم مداراته اليومية اذا كان في منتصف القسم الاصغر

لكونه

لكونه اقرب من المعدل من منتصف القسم الاعظم لان بعد منتصف
الاعظم بقدر مجموع الميل الاعظم وعرض الكوكب وبعد منتصف الاصغر
يساوي فضل الميل الاعظم على عرضه وكل كوكب يساوي عرضه الميل الكلي
لا يقطع معدل النهار لكن يماسه على نظيره الانقلاب من المعدل التي في جهة
عرضه في دورة مرة فان كان العرض شماليا فيماسه على نظيرة راس
الجدي وان كان جنوبيا فيماسه على نظيرة راس
السرطان وكل كوكب يفضل عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه
بل يقرب منه في راس المنقلب الذي في خلاف جهة عرضه وهناك اعظم مداراته
اليومية ويبعد عنه في المنقلب الآخر وهناك اصغر مداراته اليومية ويبعد عنه
في المنقلب الآخر فان كان عرض الكوكب مساويا لتمام الميل الكلي فهو ينتهي في
كل دورة من الحركة الثانية الى قطب معدل النهار الذي في جهة عرضه مرة
واحدة وذلك حين ينتهي الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه ولا يكون
له مدار يومي ويبقى مدة في موضع واحد كالقطب ويسهل ح معرفة ارتفاع
القطب المساوي لعرض البلد والجدي وهو من كواكب بنات نعش الصغرى
اذا وصل الى اول السرطان انتهى الى القطب الشمالي لان عرضه يساوي تمام الميل
الاعظم وذلك الانتهاء انما هو بعد اربعمائة وثلاثة وثمانين سنة تقريبا
وشهور وشيء سنة ثماني اشهر ح
من التاريخ الذي نحن فيه وهو اول سنة اثنا عشرة وتسعمائة الهجرية
لان الجدي الان في الجوزاء بثلث وعشرين درجة وثمان عشرة دقيقة
لانه كان في اول سنة احدى واربعين وثمانمائة الهجرية في الجوزاء باثنين
وعشرين درجة وتسع عشرة دقيقة على ما وجد بالرصد الجديد وان كان

عرض الكوكب اكثر من تمام الميل الكلي فاذا وصل الى راس المثلث الذي في جهة
عرضه يرى الحركة الاولى والثانية في اربعين متلاحقين الحدب على عظم من مدار
اليومي والعرض وكذا في الربعين المقابلين لهما كانهما الى جهة وان كانت جهة
الاوليين غير جهة الاخريين ولا يرى الحركتان في ربعين متناظرين من كل واحد
الباقية منها الى جهة بل الى جهتين وليكن لتسهيل تصوره عرض كوكب تسعين
جزءا ومداره اليومي والمعدل وهما مخطوطان بالحمرة ا ب ح د ومدار
العرض ومنطقة البروج وهما مخطوطان بالسواد العنم ا ب ح د ويكن الحروف
على منتصف الارباع وجهة كل منهما على ترتيب حروفه فظاهر ان حركة الكوكب
في ربع [illegible] من اليومي وب ح من العرض ترى الى جهة وكذا في ربع
ح د من اليومي و د ا من العرض وان كانت هذه الجهة غير الجهة الاولى
واما حركته في ربع د ا من اليومي و ا ب من العرض فترى الى جهتين وكذا في ربع
ب ح من اليومي [illegible] ترى الى الجهتين
ولا يخفى انه يجب اختلاف ابعاد
الكواكب بالنسبة الى معدل النهار
تختلف اوضاعها بالقياس الى
سكان الاقاليم فيصير ما يكون
اكثر ارتفاعا اقل وذلك اذا
كان مداره اليومي يبعد عن سمت الراس وبالعكس وذلك اذا كان يقرب منه
ويحدث لبعض الكواكب مرور بسمت الراس بعد ان لم يكن وذلك عند صيرورة

الذي مر

وحد من العرض مر

بعده

بعده عن معدل النهار بقدر عرض البلد وفي جهته بعد ان كان اقل
او اكثر وبالعكس وذلك عند صيرورة بعده عن معدل النهار اقل من
عرض البلد او اكثر بعد ان كان مساويا له وفي جهته وعلى الاول يبعد مداره
اليومي في جهة القطب الخفي من سمت الراس وعلى الثاني في جهة القطب
الظاهر منه ويصير بعض الكواكب ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد ان لم
يكن كذلك وذلك عند صيرورة تمام بعده عن معدل النهار اقل من عرض
البلد او مساويا له في جهة القطب الظاهر او الخفي بعد ان كان اكثر منه واذا
كان اكثر فله طلوع وغروب وعلى تقدير التساوي يماس الافق في كل دورة
مرة على دائرة نصف النهار ولا يغرب ان كان في جهة القطب الخفي وغايته
بعده عن الافق يكون بقدر ضعف عرض البلد وان صار اقل فلا يماس الافق
ويكون بعده عن الافق اذا كان اقرب بقدر فضل عرض البلد عن تمام
بعده عن المعدل واذا كان ابعد كان البعد بقدر مجموع عرض البلد وتمام
بعده عن المعدل ويحدث لبعض الكواكب طلوع وغروب بعد ان كان
ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند صيرورة تمام بعده عن معدل النهار ازيد
من عرض البلد بعد ان كان اقل منه او مساويا له ويعلم ان كل كوكب
يزيد تمام عرضه على مجموع عرض البلد والميل الكلي فانه ذو طلوع وغروب
دائما ولا يصير ابدي الظهور او الخفاء اصلا وكل كوكب ينقص تمام عرضه عن
التفاضل بين عرض البلد والميل الكلي فان كان الفضل لعرض البلد يكون ذلك
الكوكب ابدا ابدي الظهور ان كان جهة عرضه موافقا لجهة عرض البلد وابدي

الخفاء ان لم تتوافق الجهتان ولا يصير ذلك الكوكب ذا طلوع وغروب
قط وان كان تمام الفضل للميل الكلي يكون ذلك الكوكب ذا طلوع وغروب دايما
ولا يصير ابدي الظهور والخفاء قط وكل كوكب لا ينقص تمام عرضه عن الفاضل
المذكور بان لا يكون فاضل او يكون ولم ينقص تمام عرضه عنه ولكن لا يزيد على
مجموع عرض البلد على الميل الكلي يكون الكوكب ابدي الظهور ان كان في جهة عرض
البلد وابدي الخفاء ان كان في خلاف تلك الجهة والا عند كونه على خط
التماس بين مداره العرضي واعظم ابدي الظهور او الخفاء فانهما متماسان من الخارج
وان كان تمام عرضه ازيد من الفاضل المذكور او كان عرض البلد مساويا
للميل الكلي اي لم يكن الفاضل مع كونه اقل من مجموع الميل الكلي وعرض البلد
او مساويا لهما ليتقطع مدار عرضه اعظم الابدية الظهور او الخفاء على الاول و
يماسها على الثاني فيصير الكوكب ابدي الظهور او الخفاء بعدما كان ذا طلوع
وغروب وبالعكس اي يصير ذا طلوع وغروب بعدما كان ابدي الظهور او الخفاء
لان الكوكب ما دام على القسم الذي يلي قطب المعدل ونقطتي التقاطع والتماس
يكون ابدي الظهور او الخفاء وفي الباقي يكون ذا طلوع وغروب ومثاله
كوكب سهيل في عرض ستة وثلثين درجة واثنين وعشرون دقيقة الذي هو
وسط الاقليم الرابع فان تمام عرض الجنوبي وهي خمس عشر درجة ازيد من فضل
عرض البلد على الميل الكلي الذي هو قريب من ثلث عشرة درجة وهو ت
ولان سهيل اذا كان في اول السرطان ووصل اس السرطان الى النصف النهار
يكون ارتفاع سهيل درجتان وثماني دقايق واذا وصل الى اول الاسد

ذلك مه

والميل الكلي فان كان تمام عرضه متساويا ويفضل عرض البلد صرح

واستقص

واستقص هذا الارتفاع من ميل درجة يزيد بعده عن المعدل بهذا المقدار
فيقع في المدار الابدية الخفاء فهذا ما دام سهيل في الدرجة الخامسة من
الجوزاء الى السادس والعشرين من السرطان كان له طلوع وغروب في
الاقليم المذكور في الاجزاء الباقية منها والبروج العشرة الباقية كان ابدي
الخفاء وقس عليه حال رجل قنطورس في صيرورته ابدي الخفاء في الاقليم
المذكور ولا خفاء في ان اطلاق ابدي الخفاء وابدي الظهور على هذا الكوكب
ليس على ما ينبغي لانها لا تخفى ولا يظهر السرمد لكن لا مناقشة في الاطلاق و
المراد من اللفظ بعد وضوحه واما الكواكب الثابتة فلا يمكن ان يحصى كثرة الا ان
العلماء قد رصدوا منها الفا واثنين وعشرين كوكبا وحصلوا مواقعها من
فلك البروج طولا وعرضا وجعلوا الكل جملة منها متساوية المقدار تقريبا في
ورتبوها في ست مراتب سموها اقدارا واعطوا على تزايد سدس سدس
حتى كان ما في العظم الاول ستة امثال ما في السادس وما دون السادس
من المرصودة لم يثبتوه في مراتب الاقدار وغير المرصودة تركوه لكثرته ثم لما
وان كانت كواكب القدر الواحد قد تتفاوت تفاوتا يسيرا جعلوا الكواكب
كل قدر على ثلث مراتب اعظم واوسط واصغر على تزايد ثلث سدس فصارت
مراتبها ثماني عشر ووجدوا في العظم الاول والمجرة قد يقولون في الشرف الاول
اطلاقا لاسم الشرف على القدر خمسة عشر كوكبا وفي الثاني خمسة واربعين وفي الثالث
مائتين وثمانية وفي الرابع اربعمائة واربعة وفي الخامس مائتين وسبعة عشر وفي
السادس تسعة واربعين والخارج عن المراتب اربعة عشر كوكبا تسعة منها نيرة

مظلم وخمسة سحابية كانها قطع غيم او لطخ والخارج عن العدد ان كان جز
المرصودة ثلثة قريبة من المظلمة في الخفاء ولهذا قال الصوفي المرصودة الف وخمسة
وعشرون ومن قال وسميت الجلبتان الى السبعة والخمسة المذكورتان صغيرة وذوابة
اخطا لان الصغيرة بالاتفاق هي هذه الثلثة الاخيرة وهي قريبة من ذنب
الاسد وبطليموس سميها الهلبة واما الذوابة فذهب بعضهم الى انها احد
هذه الثلثة والصحيح انها ستة كواكب على عصابة الرامي تسمى ثلثة منها بالذوابة
الشمالية وثلثة بالذوابة الجنوبية على ما ذكره الصوفي وتوهموا التمر منها صورا
يكون هي عليها وذلك بان يتبع على الخطوط التي توهم منها الصورة اوجبا بها
ويسمى بالكواكب الداخلة في الصورة فيقال الذي على راس الصورة الفلانية
وان وقعت خارج عن تلك الخطوط تسمى بالكواكب الخارجة عن الصورة ثم سالها
الصورة التي هي حولها فيقال الذي يقرب رجل الصورة الفلانية وكانت الشل م
الصور ثمانية واربعين منها في الشمال احدى وعشرون صورة وفي المنطقة اثنا
عشرة وفي الجنوب خمس عشرة وكواكب الصور الشمالية ثلثمائة وستون من القدر الاول
ثلثة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث احد وثلثون ومن الرابع مائة وسبعة و
سبعون ومن الخامس ثمانية وخمسون ومن السادس ثلثة عشر ومن الخفية تسعة ومن
السحابية واحد فمنها للدب الاصغر سبعة والخارج واحد وانما تشبهت السبعة بالدب
وان لم يكن له راس وقوائم وحلقته كحلقته شبهها بالسبعة التي من الدب الاكبر
وسميها العرب بنات النعش الصغرى الاربعة التي على شكل مخرف وهو على بدنه
نعشا والبنتين منها الفرقدين والثلثة التي هي على خط معوج وهي على ذنبه

بناتا والذي على طرف الذنب هو الجدي ويترقى به القبلة واذا
وصل بين اخفى الفرقدين والجدي بخط مقوس مر على اثنين من الاربعة
وعلى ثلثة الذنب ثم بين الجدي وكوكب قريب من انوار الفرقدين
خارج عن الصورة بخط مقوس مقابل للاول مر بكواكب خفية احاطا بجلد
اهليلجي يسميه العرب الفاس يعنون به فاس الرحا لاعتقادهم كون القطب
في وسطه وربما سمته السمكة ويكون القطب على المقوس المقابل عند
اقرب كوكب خفي من الجدي وللدب الاكبر سبعة وعشرون كوكبا و
الخارج ثمانية وهي كدب واقف نطاطي راسه مادة ذنبه سبعة منها المسمية الفرح
بنات نعش الكبرى مثل ما مر والذي على طرف الذنب القايد ثم العناق
ثم الجون ويقرب من العناق كوكب صغير يسمونه بالسهى ويمتحن به حدة البصر و
يسمى الستة التي على الاقدام الثلثة من اليد اليسرى والرجلين على كل قدم
منها اثنان في قدر واحد فقفزات الظباء وكل اثنين منها قفزة ويشبه اثر
حافر الظبي والقفزة الاولى التي على الرجل اليمنى يتبعها العرفة وهي الكوكب
النير الذي على ذنب الاسد والصغيرة وهي الكواكب المجتمعة التي فوق العرفة
وهي التي يسميها العرب الهلبة ويبين الهلبة وبين القفزة الاولى ميل البعد
بين قفزتين يقول العرب ضرب الاسد بذنبه الارض فقفزت الظباء و
الكواكب السبعة التي على عنقه وصدره وعلى الركبتين وهي كانها على نصف دائرة
تسمى الحوض والكواكب التي على الحاجب والعينين والاذن والخطم تسمى الظباء
يقول العرب ان الظباء لما هربت من الهلبة وردت الحوض اثنات

من سر الاسد ومن الثمانية الخارجة عن الصورة اثنان بين القائد والفخذ
الاولى انوارهما وهو من القدر الثالث تسميه العرب كبد الاسد والسبعة
الباقية تحت الصورة الثالثة التي على اليد اليسرى واربعة منها خصائل تمر
اولاد الظباء وبالجملة في خلال الصورة وحواليها كواكب كثيرة غير مذكورة
في المجسطي وكواكب خفية خارجة عن الاقدار الستة والجمع من جملة الظباء او اولاد
وللتنين احد وثلثون كوكبا وليس حواليها شيء من الكواكب المرصودة
وهي كثيرة طويلة كثيرة المعطفات ابتداؤها من اربعة كواكب على الراس بين الفرقدين
وبين العشر الواقع على مربع مخرف فتمر الى ناحية الشمال حتى ينتهي الى كواكب المجموعة في
اغلظ موضع من الصورة ثم ينعطف نحو الجنوب فيمر بكوكبين بين الفرقدين
وبين الثلث التي على ذنب الدب الاكبر والعرب تسمي الكوكب الاول الذي
على طرف اللسان الراقص والاربعة التي على الراس العوايد وفي وسط العوايد
كوكب صغير هذا تسميه العرب الربع وتسمي النيرين المذكورين الذئبين وقد طلع الربع
وهو ولد الناقة وشبهت العوايد باربع انيق قد عطفت على الربع والنير
الصغير تحامي عليه وتسمي الثلثة التي وقعت على شكل المثلث بين العوايد والذئب
بالاثافي وتسمي الكوكب السابع والعشرون الذي في قرب الذئب الذيخ وهو
ذكر الضباع ولعشاوس ويقال له الملتهب احد عشر كوكبا والخارج اثنان
وهو بين العطفة الغليظة من كواكب التنين وبين كواكب ذات الكرسي
وبين كوكب الجدي وبين النير الذي على ذنب الدجاجة التي تسمى الردف
وراسه في طرف المجرة العظمى بين ذنب الدجاجة وبين ذات الكرسي وهو

بين الفرقدين وبين العوايد الذئبين والفرقد
الصغير الذئبين قبل الذئبين الظاهران الذئب وقد
وقعت العوايد بين الذئبين وبين النير الواقع بينهما
العرب النيرين المذكورين بين الذئبين صح

لا العظمى من المجرة

كرجل متعلس بين البارك والراقص مادا اليدين ورجلاه مع
كوكب الجدي على مثلث واسع والكواكب التي على دائرة واسعة ترب
مرفقه تسميه العرب القدر وتسمي الكوكب الذي على جنبه الايمن مع الذي
على منكبه الايمن كوكبي الورق وقيل كوكبي القرن ونعل الثاني بقحيت وبعض
للاول والكوكب الذي بين ذينك الكوكبين منفصل عنهما يسمى الفرجد
الكوكب الذي على الرجل اليسرى الراعي وبين رجليه على استقامتهما كوكب
صغير يميل الى الرجل اليسرى يسمى كلب الراعي وعلى يديه كواكب كثيرة خفية و
بين فخذيه كواكب كثيرة وكذلك بين رجليه وبين كوكب الجدي في وسط
المثلث كواكب صغار والعرب تسمي جميع هذه الكواكب الشاء والاغنام
والعواء يقال له النقار والصياح اثنان وعشرون كوكبا والخارج هوما
بين فخذيه السماك الرامح وهو النير الاحمر الذي من القدر الاول ويرسم في
الاسطرلابات وهو كرجل مادا اليدين وبيده اليمنى عصا فيما بين كواكب
الفكة وبين بنات نعش الكبرى بثلثة من كواكبه على يده اليسرى فوق النير
الذي على طرف ذنب الدب الاكبر اي القايد وتسمى الكوكب الذي على الفخذ
اليمنى والساق اليسرى الرمح وقد يسمى الكوكب الذي على ساقه اليسرى
بالرمح عند المنجمين والاسمان اللذان بقربه السلاح والفكة وهي الاكليل
الشمالي وتعرفها العامة بقصعة المساكين لاستدارتها مع انثلام في محيطها ثمانية
كواكب على استدارة خلف عصا الصياح انورها يسمى نير الفكة وهو من القدر
الثاني ويرسم على الاسطرلابات والجاثي على ركبتيه وقد يسمى الراقص ثلثة

يسمى م

وعشرون كوكبا والخارج واحد وهو كرجل قد مد يديه احديهما وهي اليمنى الى
الكواكب المجتمعة التي على صوب الفكة وهي الكواكب التي على راس حية الحواء
والاخرى الى قرب كواكب النسر الواقع وقد جثا على ركبتيه وراسه مقدم
للنسر الذي على راس الحوا بمقدار ذراعين ونصف وراى اليمنى واعلى رجله
على طرف عصا الصناج وهي اليمنى الاخرى عند الاربعة التي على راس التنين
التي هي العوائد والكوكب الذي على راسه قد يسمى العرب كلب الراعي الضم
وان رسم في الاسطرلابات يسمى الجاثي وهو من القدر الثالث والكواكب
المصطفة التي تتبع الكوكب الجاثي وهي تتلو الفكة وتقع مع نير من الشلياق
سميها بالنسق الشامي والعامة يسمى الذي على كعبه اليسرى مع النيرين من العوائد
الذين على اسي التنين ومع الذي على دقنة العليه وللشلياق ويقال له
السلحفاة لانه كصورته والمعرفة واللوراد وهو النسيج الرومي عشر كواكب
منها النسر الواقع وهو من القدر الاول يسمى به لان جناحيه مضمومان وهما
اللذان معه على مثلث والعامة يسميه الاثافي ويقدام النسر الواقع كواكب
خفية يسميه العرب الاظفار وقد يسمى الواقع مع قلب العقرب الغراريين لانهما يطلعا
معا في كثير من العروض وللدجاجة سبعة عشر كوكبا والخارج كوكبان وهي كالوزه
طويلة العنق ممدوده الجناحين والنير الذي على فمها خلف كواكب الشلياق يسمى منقار
الدجاجة وهو يمثل على الاسطرلابات من القدر الثالث ويسمي العرب الاربعة
المصطفة التي قد قطعت المجره عرضا الفوارس ويسمى النير الذي على ذنبها طرف
المجره العظيم ذنب الدجاجة والردف لانه يتلو الاربعة التي هي الفوارس

وهو يسمى العذار الثاني ويرسم على الاسطرلابات وللذات الكرسي ثلثة عشر كوكبا
وهي كامراة جالسة على كرسي لها قايمة كتابة المرد عليه مسند وقد ادلت
رجليها وهي في نفس المجره خلف الكواكب التي على راس الملتهب وعلى وسط
المتسبير يسمى كف الخضيب وهو من القدر الثالث ويعرف سنام الناقة
ويقال انه اذا بلغ نصف النهار كان الدعاء في ذلك الوقت مستجابا ولا
من ظالم ولحامل راس الغول ويسمى برشاوش ستة وعشرون كوكبا والخارج
ثلثة وهو كرجل قايم على رجله اليسرى وقد رفع رجله اليمنى فوق راسه و — ويده اليمنى م
بيده اليسرى راس مقطوع يسمى هو والنير من القدر الثاني الذي فيه راس
الغول وكواكبه كلها بين الثريا وبين كواكب ذات الكرسي والممسك
العنان ويسمى العنان ايضا اربعة عشر كوكبا وهو كرجل قايم خلف حامل راس
الغول بين الثريا وبين كواكب الدب الاكبر وباحدى يديه سوط و
بالاخرى عنان والنير العظيم الذي على منكبه الايسر في الحافة الشرقية من المجره
من القدر الاول يسمى العيوق ويرسم على الاسطرلابات ويسمى الذي على
المرفق الايسر الغرد وللحوا اربعة وعشرون كوكبا والخارج خمسة وهو كرجل قايم
قبض بيديه على حية راسه مع النيرين على مثلث شبيه [illegible] راس
هذا الكوكب والنيران على قاعدته وهو الذي ترسم على الاسطرلابات و
يسمى راس الحوا وهو من القدر الثالث ولحية الحوا ثمانية عشر كوكبا وهذه
الحية التي قبضها الحوا وقد رفعت راسها ودنبها على عليها راسه والمشهور — ثمانية م
منها عنق الحية من القدر الثالث وللسهم خمسة كواكب وهي منقار الدجاجة



ومن النسر الطاير فى المجرة النعلى فضلا الى ناحية المشرق وفوقه الى المغرب والمنعاب وهو النسر الطاير تسعة كواكب والخارج سته وهو كاسمه لان جناحيه مبسوطان والنير الذى بين منكبيه من القدر الثانى يسمى النسر الطاير وللدلفين عشرة كواكب مجتمعة تتبع النسر الطاير وهو كحيوان بحرى يشبه الزق المنفوخ فقال انه يحب الانسان وينجى الغرقى والاربعة التى على معين يسميها العرب العقود والعامة يسميها الصليب والذى على الذنب عمود الصليب وهو الذى يرسم على الاسطرلابات ويسمى ذنب الدلفين وهو من القدر الثالث ولقطعة الفرس اربعة كواكب تتبع الدلفين اثنان منها متقاربان بينهما شبر على موضع الفم واثنان على الراس بينهما مقدار ذراع ويقال لها مقدم الفرس لانه راس فرس مقطوع والفرس الاعظم وهو ذو الجناحين عشرون كوكبا وهو كفرس له راس ويدان وبدن الى اخر الظهر وليس له كفل ولا رجلان والذى على السرة وهو على راس المراة المسلسلة مشترك بينهما من القدر الثانى يرسم على الاسطرلابات ويسمى سرة الفرس وراس المسلسلة والذى على اخر الظهر من القدر الثانى ويرسم ايضا على الاسطرلابات يسمى جناح الفرس وبين هذين الكوكبين قدر ربع والذى على منكبه الايمن عند منشاء اليد من القدر الثانى وبينه وبين السرة قدر ربع ويرسم على الاسطرلابات ايضا يسمى منكب الفرس والذى هو النير الجنوبى على الظهر عند منشاء العنق وبينه وبين المنكب ارجح من قدر ربع ومن القدر

الثانى ايضا ويرسم على الاسطرلابات ايضا يسمى متن الفرس وهذه الاربعة على مربع واسع والعرب يسمى هذه الاربعة الدلو ويسمى الاثنين المتقدمين منها الفرغ الاول والفرغ المقدم والعرقوة العليا ويسمى الاثنين المتاخرين منها الفرغ الثانى والفرغ المؤخر والعرقوة السفلى وللمراة المسلسلة ويقال لها المراة التى لم تر بعلا ثلثة وعشرون كوكبا وهى كامراة قائمة ممدودة اليدين فى كل يد منها اثر كبلها او فى رجليها سلسلة على اختلاف الاقوال والمشهور من كواكبها كوكب على جنبها ويقال له بطن الحوت وللمثلث اربعة كواكب وهو كمثلث متساوى الساقين ثلثة منها على القاعدة وواحد وهو من القدر الثالث على راسه ويقال له راس المثلث لكواكب نفس هذه الصور ثلثمائة واحد وثلثون والخارج منها تسعة وعشرون

ذكر كواكب صور البروج

ثلثمائة وستة واربعون من القدر الاول خمسة ومن الثانى تسعة ومن الثالث اربعة وستون ومن الرابع مائة وثلثة وعشرون ومن الخامس مائة وخمسة ومن السادس سبعة وعشرون ومن السحابية ثلثة فمنها للحمل ثلثة عشر والخارج وهو كبش ذو قرنين مقدمه الى جهة المغرب ومؤخره الى المشرق وظهره الى الشمال ورجلاه على راس قطعة الجنوب وقد التفت الى خلفه فكان يحك ظهره بفمه وللثور اثنان وثلثون كوكبا والخارج احد عشر وهو كمقدم ثور مقطوع من سرته قد نكس راسه للنطح مقدمه الى ناحية المشرق ومؤخره الى المغرب والجنوب ويداه الى الجنوب وللجوزاء وتعال

لا التوامين ثمانية عشر كوكبا والخارج سبعة وهي كصبيين عراة
متعانقين واضع مقدمهما يده اليمنى على منكب الآخر الايمن واضع الآخر
على منكب الاول الايسر مسبلا يده اليمنى جانبه وراساهما كواكبهما في
الشمال والمشرق على طرف المجرة وارجلهما الى المغرب والجنوب في
نفس المجرة وللسرطان تسعة كواكب والخارج اربعة وهو كاسمه مقدمه
الى المشرق والشمال ومؤخره الى المغرب والجنوب على اثر التوامين
وللاسد سبعة وعشرون والخارج ثمانية وهو كاسمه ووجهه الى المغرب
وظهره الى الشمال ومن الخارج الهلبة وهي كواكب مجتمعة متكاثفة من جملتها
سميها بطليموس بالضفيرة وهي بعد العوات الثلث التي على قوايم
الدب الاكبر وسمي العامة هذه الكواكب المجتمعة السنبلة وكثير من اصحاب
الانواء زعموا ان برج العذراء سمي السنبلة بهذه الكواكب لانها تشبه
السنبلة لكثرة كواكبها وكثافتها والعذراء وهي السنبلة ستة وعشرون
كوكبا والخارج ستة وهي كجارية ذات جناحين ارسلت ذيلها
راسها الى المغرب والشمال على جنوب الصرفة وهي النير الذي على ذنب
الاسد وقدماها الى المشرق والجنوب قدام الزبانين اللذين على
كفتي الميزان ويدها اليسرى مسبلة مع جنبها واليمنى مرفوعة حذو منكبيها وفي
كف يدها سنبلة فيها ثلثة كواكب سميت السنبلة والنير الذي من القدر
الاول وعلى كفه اليسرى هو السماك الاعزل وللميزان ثمانية كواكب
والخارج تسعة وهو كاسمه زاماه وهما الكفتان نحو المغرب وعموده نحو

المشرق وللعقرب احد وعشرون كوكبا والخارج ثلثة وهو كاسمه
والنير الاحمر من القدر الثاني الذي فيه هو قلب العقرب وللرامي
وهو القوس احد وثلثون كوكبا خلف كوكب العقرب وليس حواليه
بين الكواكب المرصودة وهو كجسد دابة الى العنق وهو في
المشرق والجنوب ثم من مغرز العنق نصف رجل من عند الحقو
عليه عمامة ذات ذوايب قد وضع السهم في قوسه واغرق في النزع نحو
المغرب وللجدي ثمانية وعشرون وهو الى النصف كالنصف المقدم
من جدي راسه ويداه الى المغرب وظهره الى الشمال والباقي هو مؤخر سمكة
الى ذنبها ولساكب الماء وهو الدلو اثنان واربعون كوكبا والخارج
ثلثة وهو كرجل قائم راسه في الشمال ورجلاه في الجنوب متوجها الى
المشرق مادا اليدين باحديهما كوز قد قلبه وانصب الماء الى مقام
رجليه وجرى الماء اجمعها الى فم الحوت وفي مجرى الماء اجمعها تسعة كواكب
كل ثلثة منها على مثال واحد وبعدها واحد نير يسمى فم الحوت والضفدع
الاول والظليم ايضا وسمي الدالي ايضا وللحوت اربعة وثلثون كوكبا
والخارج اربعة كواكب كسمكتين قد وصل ذنب احديهما بذنب الاخرى
خيط من كواكب على نوع يسمى خيط الكتان احديهما وهي المتقدم على ظهر
الفرس المجنح راسها الى المغرب وذنبها الى المشرق والاخرى على
جنوب المسلسلة راسها الى الشمال تحت ابط المسلسلة وذنبها الى الجنوب
عند قرني الحمل فكواكب نفس صور البروج مائتان وتسعة وثمانون و

والخارج سبعة وخمسون سوى الصغيرة فانها خارجة عن العدد كواكب
الصور الجنوبية ثلثمائة وستة عشر من القدر الاول سبعة ومن الثاني
ثمانية عشر ومن الثالث ثلثة وستون ومن الرابع مائة واربعون
وستون ومن الخامس اربعة وخمسون ومن السادس تسعة والسحابي
واحد فمنها قيطس اثنان وعشرون كوكبا وهو حيوان بحري في حيز
ذنبه كالطاير مقدمه في ناحية المشرق على جنوب كواكب الحمل ومؤخره
في ناحية المغرب خلف الثلثة الخارجة عن صورة ساكب الماء والسمكة
التي على طريق الماء كل ثلثة منها على شمال واحد وللجبار ثمانية وثلثون
كوكبا وهو كرجل على كرسي بيده عصا وفي وسطه سيف ومنطقة ويسمى
الجوزاء لبياض بخرمه ورجله وهو النير الابيض من القدر الاول واما
النير الاحمر من القدر الاول الذي فيه فيسمى الجوزاء ايضا وللنهر اربعة
وثلثون وليس حواليه شيء من الكواكب المرصودة خارج الصورة ويبتدي
من عند النير الذي على قدم اليسرى للجوزاء ويمر في المغرب على معوج الى عند
الاربعة التي على صدر قيطس ثم يمر في الجنوب على ثلثة كواكب ثم ينعطف
الى المشرق فيمر على ثلثة كواكب ايضا ثم ينعطف الى الجنوب الى ثلثة كواكب
مجتمعة ثم ينقطع في الجنوب الى كوكبين متقاربين ثم ينعطف الى المغرب
فيمر على كوكبين متقاربين ايضا ثم على ثلثة كواكب متقاربة ينتهي الى كوكب
نير على اخر النهر وهو كجدول كثير العطفات والنير من القدر الاول الذي
في اخره يسمى اخر النهر وللارنب اثنا عشر كوكبا وهو كارنب وجهه الى المغرب

ومؤخره الى المشرق وليس حواليه شيء من الكواكب المرصودة وهو
تحت رجل الجبار وللكلب الاكبر ثمانية عشر كوكبا والخارج احد عشر
وهو ككلب ماس نظهره السفينة وهي خلف كوكبة الجوزاء وكوكبة
الارنب وكذلك تحت الغرب كلب الجبار والنير من القدر الاول الذي
فيه هو الشعرى العبور وتسمى العبور ايضا وللكلب الاصغر كوكبان احدهما
من القدر الاول يسمى الشعرى الشامية والغميصا والثاني المرزم وهو من
القدر الرابع وللسفينة خمسة واربعون منها سهيل وهو النير من
القدر الاول وهي كاسمها ويطلع اثر الكلب الاكبر وللشجاع خمسة و
عشرون والخارج اثنان وهو كحية طويلة كثيرة العطفات راسها على
خلقة وجه فرس من اربعة كواكب عند من زمانا السرطان وبين
الشعرى الشامية وبين قلب الاسد وللكاس سبعة هو كقدح عرق
كعبه في ظهر الشجاع لاشتراكهما في كوكبين ويسمى الباطية ويبتدي كوكبتها من
عند النير الذي على ذنب العقاب ثم يمر نحو الشمال والمغرب ثم ينعطف
نحو المشرق في الاسفل الباطية ثم ينعطف نحو الجنوب والمشرق حتى يتصل
بلطخة سحابية على شمال الاثنين اللذين على فوق السهم بين اللطخة
وبين العيوق مقدار ذراعين ومنها الى جهة النسر الطائر واخلها
الى ناحية الشمال وللغراب سبعة وهو كاسمه خلف الباطية و
على جنوب السماك الاعزل وانف على ظهر الحية الشجاع وقد اخذ مقدار
كواكب من كواكب الشجاع يسمى منقار الغراب وهو من القدر الثالث و

مشرک بينهما وتسمى عرش السماک الاعزل ثم ينعطف الى الجنوب والمشرق
فيمر على كوكبين ثم ينعطف على كوكب النسر على آخر من الظهر موجه اربعة
كواكب على شمال النسر ثم ينعطف من عند النسر نحو الجنوب والمشرق
ايضا الى ثلثة كواكب بعيدة من النسر نحو الجنوب ثم تمر على ثلثة كواكب
على خط مستقيم فينعطف الى كوكب يتلوا الثلثة ويميل الى الجنوب قليلا نحو
صورة الباطشة على قاعدتها مشرک بينه وبينها والباطشة فوقه ويمر الخط
نحو الجنوب على كوكبين وينعطف نحو الجنوب والمشرق الى ثلثة كواكب
على مثلث وينعطف من هناك الى ناحية الشمال الى اول كوكب من كوكبة
الغراب على منقاره مشرک بينهما ثم تمر نحو المشرق الى كوكب على جنوب
السماک الاعزل بعيد من منقار الغراب ومنه الى كوكب نير فوق راس قنطورس
ولقنطورس سبع وثلثون كوكبا وهو حيوان من راسه الى ظهره مقدم
انسان ومن منشا ظهره الى ذنبه مؤخر فرس قد اخذ بيده اليمنى رجل سبع
وباليد الاخرى الشمارخ وهو على جنوب كواكب الميزان ومن كواكبه حضار
الوزن وهما كوكبان نيران يسميان المحلفين والحنثين لانهما يطلعان قبل
طلوع السهيل فمن رآهما ظن انه راى سهيلا فيحلف انه رآه ثم اذا طلع
سهيل عرف انه اخطاء فيحنث والنير الذي على طرف يد الدابة المقدمة
وهو من القدر الاول هو رجل قنطورس ويرسم على الاسطرلاب
الجنوبية وللسبع تسعة عشر كواكب خلف كواكب قنطورس وللمجرة سبعة
كواكب وهي المجرة ذات لهب على صورة الحرارة الرابعة والخامسة من

المجرة

من ذنب العقرب وللاكليل الجنوبي ثلثة عشر كوكبا من الصورة فيما بين
اليومين يميل الى الجنوب عنها قدام الاثنين اللذين على عرقوب
الرامي وعلى الركبة من هذه اليد وهو كشكل صنوبرة يسميها العرب
القبة وللحوت الجنوبي احد عشر كوكبا والخارج ستة وعلى جنوب
كوكبة الدالي وهو كسمكة عظيمة راسها الى المشرق وذنبها الى المغرب منها
فم الحوت وهو كوكب نير من القدر الاول يرسم على الاسطرلابات
فكواكب نفس هذه الصور مائتان وسبعة وتسعون كوكبا والخارج
تسعة عشر واما السحابيات فاحدها على معصم برشاوش وثانيها راس
الجبار وهو الهقعة وثالثها النثرة وهما من المنازل ورابعها التالي لحمة
العقرب وخامسها عين الرامي واما الدائرة اللبنية اعني المجرة فليست
ابخرة دخانية واقعة في الهواء كما ذهب اليه ارسطو والا لكان لها اختلاف
منظر ولانه من المستبعد بقاء الابخرة الدخانية على هذا الشكل من غير ان
يتطرق اليها شيء من التغيرات بل هي كواكب صغار متقاربة متشابكة
كثيرة جدا فصارت من تكاثفها وصغرها كانها لطخات سحابية ولذلك
شبهت باللبن لونا واما منازل القمر والمراد من المنزل المسافة التي تقطعها
القمر في يوم وليلة فهي عند اهل الهند سبعة وعشرون لان القمر يقطع فلك
البروج في سبعة وعشرين يوما فحذفوا الثلث لانه ناقص عن النصف كما
هو مصطلح اهل التنجيم وعند العرب وسائر البدو ثمانية وعشرون لانهم
تمموا الثلث واحدا كما قال بعضهم بل لانه لما كان سعونهم لكونها باعتبار

الاهلة مختلفة الاوايل لوقوعها في وسط الصيف تارة وفي وسط الشتاء
اخرى وكذا اوقات تجاراتهم وزمان اعيادهم فاحتاجوا الى ضبط سنة
الشمس لمعرفة فصول السنة حتى يشتغلوا في استقبال كل فصل الى ما
يهمهم في ذلك الفصل من الاشتغال الى المراعي وغيره فاحتالوا في
ضبطها فنظروا الى القمر فوجدوه يعود الى وضعه له من الشمس في قريب
من ثلثين يوما ويخفى في آخر الشهر ليلتين او اقل او اكثر فاسقطوا
يومين من زمان الشهر فبقي ثمانية وعشرون وهو زمان ما بين
اول ظهوره بالعشيات مستهلا اول الشهر وآخر رؤيته بالغدوات
مستترا آخره فقسموا دور الفلك عليه فكان كل قسم اثنى عشرة
درجة واحدى وخمسين دقيقة تقريبا وهو سبعة اسباع درجة فنصيب
كل برج منزلان وثلث ثم لما انضبط الدور بهذه القسمة احتالوا
في سنة الشمس بكيفية قطعها لهذه المنازل فوجدوها تستر دائما ثلثة
ثلثة اقسام ابدا لشعاعها وما قبلها بضياء الفجر ثم بضياء الشفق فوجدوا ثم شعاعها
الزمان بين كل ظهوري منزلين ثلثة عشر يوما بالتقريب فايام جميع
المنازل يكون ثلثمائة واربعة وستين لكن عود الشمس الى كل منزل
انما هو في ثلثمائة وخمسة وستين يوما فزادوا يوما في ايام منزل غفر وقد
يحتاج الى زيادة يومين ليكون انقضاء الثمانية والعشرين مع انقضاء
السنة ويرجع الى النجم الاول ثم جعلوا علامات المنازل من الكواكب
الظاهرة القريبة من المنطقة ما يقارب ممر القمر او يحاذيه فيرى كل

ليلة

ليلة نازلا بقرب احدها فان ستره يقال نطحه فكانحه اي واجهه فعليه
ولا يتفال به وان لم يستره يقال عدل القمر ويتفال به واذا اسرع
القمر في سيره فقد يحل منزلا في الوسط وان ابطأ فقد يبقى ليلتين
في منزل اول الليلتين في اوله وآخرهما في آخره وقد يرى في بعض الليالي
بين منزلين واحوال كواكب المنازل معها كاحوال كواكب البروج
معها في الانتقال من منزل الى آخر بحسب الحركة البطيئة وقد حكى عن
هرمس الحكيم والمشهور انه ادريس عليه السلام يقال انه يونس عليه السلام ان
الاعتدال الربيعي هو حيث الثريا وهو يكون قبل زماننا هذا بثلثة آلاف
وسبعمائة سنة تقريبا لانه في زماننا في ثلثة وعشرين وكسر من الثور
وحركته في كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد الجديد وما يقال في المشهور
ان الظاهر من المنازل في كل ليلة يكون اربعة عشر وكذا الخفي وانه اذا
طلع منزل غاب رقيبه وهو الخامس عشر من الطالع سمي به تشبيها له
برقيب يرصده ليسقط في المغرب اذا ظهر ذلك في المشرق ظاهر الفساد
لانها ليست على نفس المنطقة ولا ابعاد ما بينها متساوية ولهذا قد يكون
الظاهر ستة عشر وسبعة عشر منزلا فلعل مرادهم من المنازل نفس المنازل لا
علاماتها وقد وضح الحكمان المذكوران كالخفي وبمثل ما ذكر يعلم فساد
ما هو المشهور ايضا من كون ستة بروج ظاهرة وستة خفية فانه انما
يصح بمقتضى الحساب في نفس البروج لا بحسب صورها من الثوابت لانها
لا تقسم المنطقة على سواء بحيث ينطبق اول صورة كل برج على اوله و

وآخرها على آخره ولا يخفى ان مرادهم بذلك ان نصف البروج بعينها ظاهرة
لا ان نصف صورة ظاهرة فينتفع الحمل عند القوم والعرب يسمى جزوح
المنزل من ضياء الفجر طلوعه وغروب رقيبه وقت الصبح سقوطها وكل المنازل
التي يكون طلوعها في مواسم المطر الانوار رقباؤها اذا طلعت في غير مواسم
المطر البوارح والاربعة عشر الشمالية التي اولها الشرطين وآخرها السماك
الشامية والباقية التي اولها الغفر وآخرها بطن الحوت ثمانية و
طلوع الشرطين في حدود الف وخمسمائة واحدى وتسعين سنة
من تاريخ اسكندر الرومي هو في الثالث والعشرين من نيسان
ويزاد في كل ستة وستين سنة شمسية او سبعين سنة بحسب اختلاف
الارصاد يوم وليعلم ان اول المنازل بالغرض الشرطين وهما كوكبان
نيران من القدر الثالث على قرني الحمل منهما من الشمال الى الجنوب
قاب قوسين ويقرب الجنوب منهما كوكب صغير يسميه العرب الحمل
اشراطا اى علامات والقمر يحاذيها ثم البطين وهي ثلثة كواكب خفية
من القدر الخامس على شكل مثلث حاد الزوايا على الية الحمل بينه
وبين الشرطين قيد رمح والقمر كما رها احيانا ثم الثريا وتسمى النجم وهي ستة
كواكب مجتمعة كشكل مروحة مقبضها نحو المشرق وفيه بخار في جانب الشمال
وقيل هي شبيهة بعنقود عنب والمرصود منها ازلية كلها من القدر
الخامس وموضعها سنام الثور وربما يكسفها القمر ثم الدبران وهو كوكب
احمر نير من القدر الاول على طرف صورة السبعة من رقوم الهيئة

وموقعه عين الثور والذي على طرفه الآخر من القدر الثالث على وجه
وزاوية هذا الرقم على خطم الثور وقد يكسفه القمر في بعض الاوقات ثم الهقعة
وهي ثلثة كواكب مجتمعة شبيهة بنقطة الثار كانها لطخة سحابية وهي على راس
رجال المسمى بالجوزاء ولهذا يسمى المتأخرون هذا البروج بالجوزاء والقمر يحاذيها و
ولا يقاربها ثم الهنعة وهي كوكبان من القدر الرابع والثالث وما على
رجل التوامين مما يلي الشمال والقمر يمر بها ثم الذراع وهما كوكبان ازهران
من القدر الثاني على راس التوامين يسمون بهما فرع الاسد المبسوطة اذا
المقبوضة هي الشعرى الشامية مع المرزم والقمر يفارق المبسوطة ثم النثرة وهي
كوكبان خفيان من الرابع منهما قيد ذراع ولطخة سحابية على وسط السرطان
ويعرفها كوكبان السحابيان بالحمارين واللطخة التي بينهما بالمعلف تشبيها لها
بالعين ويكسف القمر كلا منهما ثم الطرفة وهي كوكبان صغيران من الرابع
من الرابع احدهما على راس الاسد قدام عينه والآخر قدام يده المقدمة
والقمر في اسفلها ويكسف احدهما ويعنون الطرفة عيني الاسد ثم
الجبهة ويعنون بها جبهة الاسد وهي اربعة كواكب على سطر فيه تعويج اخذ من
الشمال الى الجنوب اعظمها على طرف السطر مما يلي الجنوب يسمى قلب الاسد
لكونه في موضع القلب ويسمى الملكي ايضا وهي من القدر الاول والقمر يمر به
وبالذي يليه ثم الزبرة وهي كوكبان نيران على اثر الجبهة بينهما ارجح من ذراع
وهما على زبرة الاسد كاهله عند العرب وعند المنجمين على موخره اعظمهما
من القدر الثالث واشملهما من القدر ويسمى ظهر الاسد والقمر يحاذيهما

الجنوب ثم العوا وهي خمسة كواكب من القدر الثالث على هيئة لام في
الخط العربي ثلثة منها اخذه من منكبه العذراء اليسرى الى تحت ثديها
اليسرى وهي على سطر جنوبي من الصرفه ثم ينعطف اثنان على سطر
محيط مع الاول بزاوية منفرجة زعمت العرب انها كلاب تعوي خلف
الاسد والقمر يمر بها ثم السماك الاعزل وهو كوكب نير من الاول على
كف العذراء اليسرى قريب من المنطقة والقمر يمر به وينكسفه ثم الغفر وهو
ثلثة كواكب من القدر الرابع على ذيل العذراء ورجلها المؤخرة
على سطر جميع صدر به الى الشمال وقيل كوكبان يمر القمر بجنوبيها وقد يحاذي
الشمالي وهو منزل جيد بعيد شرن مقدم الاسد ومؤخر العقرب و
يقال انه طالع الانبياء والصالحين ثم الزبانا وهما نيران من القدر الثاني
متباعدان في الشمال والجنوب بينهما قيد رمح على كفتي الميزان والقمر قد
ينكسف جنوبيهما ثم الاكليل وهو ثلثة كواكب خفية معترضة من الشمال
الى الجنوب سطر مقوس الاوسط منها متقدم والاثنان تاليان وهي من
القدر الرابع وغربي جبهة العقرب والقمر يمر بجميعها ثم القلب وهو قلب العقرب
كوكب نير اوسط من الثلثة التي على بدن العقرب على استقامة من الغرب
الى الشرق وهو من القدر الثاني واللذان قبله وبعده من القدر الثالث
والقمر يمر به وينكسف بقربه من المنطقة ثم الشولة ويسمى ابرة العقرب وهي
كوكبان من القدر الثاني ازهران متقاربان طرف ذنب في موضع الحمة
والقمر يحاذيها ثم النعايم وهي اربعة كواكب من القدر الثالث على منحرف

تابع للشولة ويسمى النعايم الواردة اي الى المجرة والقمر يمر بها تبين منها و
يحاذي الساقية وبعدها اربعة اخرى من القدر الثالث على منحرف وهي
النعايم الصادرة اي من المجرة وكلها من صورة الرامي ثم البلدة وهي قطعة
من السماء خالية من الكواكب مستديرة شبهت ببلدة الثعلب وهي ما بين
مدنته ويسمى الحظ بالعارة والعرجه وموضعها خلف الكواكب التي تسمى القلادة
وهي عصابة الرامي ثم سعد الذابح وهو كوكبان على قرن الجدي بينهما قدر باع
جنوبيهما من القدر الثالث وشرقيهما من القدر الرابع ويقرب مغربيها كوكب
صغير كانه ابلعه فلهذا سمي به والقمر يقارب احدهما ولا ينكسف ثم سعد السعود
وهو كوكبان وقيل ثلثة على خط مقوس من الشمال والجنوب حدبته
الى الغرب والقمر يقرب منه من القدر الخامس على طرف ذنب الجدي و اشملهما
من القدر الثالث وهو مع الآخر في الطول الآخر من كواكب الدالي ثم سعد
الاخبية وهو اربعة كواكب من القدر الثالث ومن كواكب الدالي على يد
ساكب الماء الجنوبي ثلثة منها على شكل مثلث حاد الزوايا والرابع في وسط
وهو السعد والثلثة خباء والقمر يقاربها من ناحية الجنوب ثم الفرغ المقدم
وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قدر رمح احدهما على جناح
الفرس واشملهما مشترك بين سرته وراس المسلسلة شبهت العرب الاربعة
بفروغ الدلو وهو مصب الماء منها ثم الرشا وهو كوكب نير من القدر
الثالث على جنب المراة المسلسلة تحاذيه القمر ولا يقاربه ويسمى بطن
الحوت لوقوعه في بطن السمكة العظيمة تحت عرانا فة تصور العرب

احنيهما

من سطرين عليهما كواكب خفية بعضها من المسلسلة وبعضها من اعلى سمكة الحوت
فهذا الموعود من احوال الكواكب الثوابت ذكرناه على سبيل النقل ولا
يستقصى معرفتها في هذا الفن وان كانت جزءا منه او لكثرة تشعبها صارت
كانها من مفرد كعلم الكحل من الطب فمن اراد الاستقصاء فيها فعليه
بمراجعة كتاب صور الكواكب لعبد الرحمن الصوفي فانه احسن كتاب
صنف في هذا الباب والله اعلم بالصواب **المقصد الثاني** في بيان
اصول يتضمن تشابه الحركات السماوية في نفس الامر واختلافها
بالنسبة الينا فان المختلفة لا يصدر عن الاجرام السماوية فمنها ما يتضمن
السرعة والبطوء والتوسط في الحركة ومنها ما يتضمن الوقوف و
الرجوع والاستقامة ومنها ما يتضمن كون حركة المتحرك متشابهة
حول نقطة مع قربه منها وبعده عنها ومنها ما يتضمن عدم اتمام الدورة
في الحركات السماوية ومنها ما يتضمن عدم الحفاظ محاذاة قطر الكرة المتحركة
على محيط كرة اخرى لنقطة يتشابه حركة مركز هذه الكرة بالنسبة اليها لانه اذا
فرض قطعة من اقطار الكرة المتحركة محاذيا لمركز كرة محركة لها وجب
ان يكون ذلك القطر في جميع الاوضاع حافظا لمحاذاته اياه ان كان
حركتها متشابهة عنده او حافظا لمحاذاته نقطة اخرى يتشابه الحركة عندها
ان لم يكن متشابهة عند مركز هذه الكرة فعدم الانحفاظ المذكور محتاج الى
زيادة تركيب في الحركات فهذه خمسة اصول لا يتم بيان مسائل الهيئة
بدون اثباتها والاول اي الاصل الذي يتضمن كون الحركة سريعة تارة

وبطيئة

وبطيئة
اخرى وتارة متوسطة بينهما بالنسبة الينا مع كونها متشابهة في نفس
الامر فبين احد بهما ان يكون المتحرك ولكن كوكبا مثلا متحركا حركة متشابهة
على محيط فلك شامل للارض مركزه خارج عن مركز العالم الذي نحن بقربه
ويسمى الخارج المركز وذلك لان خروج مركزه عن مركز العالم يصير الحركة
بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقط التي غير مركزه وغير النقطة
المفروضة على محيط الدائرة التي يمر بمركز الكوكب مختلفة اما الاول
فظاهر واما الثاني فلان الزوايا المحيطة انصاف للزوايا المركزية فالتشابه
بالنسبة الى المركز مستلزم للتشابه عند كل نقطة مفروضة على المحيط فيكون في
القطعة البعيدة بطيئة وفي القطعة القريبة سريعة وبرهانه مذكور في
المجسطي ولا يكفي فيه ما قيل ان القسي المتساوية المختلفة بالبعد والقرب لا
البعد منها اصغر من القرب لان ذلك مختص بالحركة بالقياس الى النقط
المفروضة على المحيط فان اختلاف الابعاد وحاصل النسبة اليها مع تشابه
الحركة عندها واذا اخرج خط يمر بمركزه وبالنقطة المفروضة التي الحركة بالقياس
مختلفة سواء كانت مركز العالم ام لا فالبعد الابعد وهو منتصف القطعة
البعيدة ويسمى الاوج والبعد الاقرب وهو منتصف القطعة القريبة ويسمى
الحضيض ونظير الاوج ثم اذا اقام عليه عمود يمر بتلك النقطة ووصل الى المحيط
في الجانبين وموضعي الحركة الوسطى وربما يقال لهما البعدان الاوسطان
بحسب الحركة وهما الفصل المشترك بين القطعتين فالحركة في كل قوس من القطعة
البعيدة ابطأ من الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز الخارج وفي كل قوس

فالمتشابه

من القطعة القريبة يكون الحركة اسرع من الحركة الوسطى وغاية الابطاء
انما يكون في حوال الاوج ثم شرع في السرعة بالنسبة الى القوس التي قبلها
الى ان تصير الحركة اسرع من الحركة الوسطى بعد التجاوز عن الحد الاوسط ثم
تتزايد السرعة الى غايتها عند الوصول الى حوال الحضيض فيتوهم من ذلك
ان الحركة عند الحدين الاوسطين متوسطة في السرعة والبطوء اللذان هما بالنسبة
الى الحركة الوسطى وثانيهما ان يكون الفلك الذي تتحرك عليه الكواكب حركة
متشابهة غير شامل للارض ويسمى التدوير ويكون القسي المتساوية منه مختلفة البعد
بالقياس الى مركز العالم وكان الخط الواصل من مركزه ومركز العالم مارا بالبعد
بين الابعد والاقرب منه ويسميان الذروة والحضيض والخطان الخارجان
من مركز العالم المماسان للتدوير من جانبيه يفصلان بين القطعتين البعيدة
والقريبة وهناك يكون سكون الكواكب بالنسبة اليه حركة ذلك الفلك وحده
وبهذا الاعتبار يسميان موضع الحركة الوسطى والبعدين الاوسطين واما
على فرض التدوير وحده فيلزم السرعة في كل من الذروة والحضيض لكن يكون
في حوال الحضيض السرعة اشد من السرعة التي في حوال الذروة ويجب
البعد عن كل من الذروة والحضيض يزيد على البطوء الى ان ينتهي الى الكون
عند نقطتي التماس وايضا يرى الكوكب في احدى القطعتين المذكورتين
راجعا عن السمت الذي يقصده في القطعة الاخرى الى ان يصل الى المبدا
الذي تحرك منه حتى اذا كان في الاعلى الى التوالي كان في الاسفل الى خلافه
وبالعكس فلا يتقطع اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم جميعا بتلك الحركة وهذه

الامور من خواص الافلاك
الغير الشاملة للارض ويمكن
صورتهما واما ان فرض
التدوير على فلك آخر
حامل له على ان نسبة نصف
قطر الحامل الى نصف قطر
التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين وجعلت حركة الحامل
مساوية لحركة الخارج المركز وبحيث تتمان الدورتين معا وحركة التدوير
ايضا مساوية لهما على وجه يكون في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة
الحامل وفي القريبة الى جهتها ثم تحرك مركز التدوير بالحامل والكوكب
بالتدوير رويت حركة الكوكب في القطعة البعيدة بقدر فضل حركة الحامل
على حركة التدوير وفي القطعة القريبة بقدر مجموعهما فصارت الحركة المركبة
من التدوير والحامل مثل ما يرى في اصل الخارج المركز المذكور من حيث
كونها بطيئة في القطعة البعيدة سريعة في القريبة وان كان مع كون
النسب والشروط كما ذكرنا بين المركزين مساويا لنصف قطر
التدوير كانت هذه لوازم احد الاصلين لازمة للاخر من غير تفاوت
اصلا اذ على هذا التقدير يكون ايضا البعد والقرب من مركز العالم
بقدر واحد بخلاف التقدير الاول وبرهان هذين الحكمين مذكور في
المجسطي ويتعلق الكوكب بحركة المركبة مدارا خارج المركز مساويا للخارج

المركز المذكور وان كان
ما بين المركزين مساويا لنصف
قطر التدوير كما في هذه الصورة
والا لكان مشابها له بالجملة
معنى ان اي زمان فرض الارضه
يعرض يكون قطع مركز جرم
الكوكب من محيط الخارج المركز



وقطعه من محيط هذا المدار قوسين متشابهين اي موترين لزاويتين متساويتين على مركزيهما وانما يكون المدار مساويا للخارج المركز عند الشرط المذكور لاستلزام تساوي الزاويتين اللتين على مركزي التدوير والحامل لتساوي حركتيهما توازي نصف قطر تدوير وما بين مركزي الحامل والمدار المساوي له لما بين في الاصول من استلزام تساوي الزاويتين الداخلة والخارجة من وقوع خط على خطين توازيهما لكون الخط الواصل بين مركز المدار والكوكب في جميع الاوضاع مساويا لنصف قطر الحامل لان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية متساوية متوازية على ما بين في الاصول فيكون المدار دايرة مساوية للخارج المركز المذكور لكون نصف قطره مساويا لنصف قطر الحامل بالغرض والفرق بين الاصلين لشيئين احدهما ان اصل الخارج المركز تم بالحركة الواحدة واصل التدوير تم بحركتين والثاني ان التدوير يستلزم مدارا خارج المركز

تم بالحركة الواحدة واصل التدوير والخارج لا يستلزم التدوير فلذلك حكم بطليموس بان الخارج المركز ابسط من التدوير ولا تعارض ان الخارج يستلزم المثل لان الكلام في الدواير لا في الاجسام ولو كان فيها ايضا لا يضر لان التدوير ايضا يستلزم الحامل فيتعارضان ويبقى البساطة باعتبار الحركة وقلة المناطق او على تقدير التدوير يلزم ثلث مناطق احدها منطقة التدوير ثانيها منطقة الحامل وثالثها المنطقة الموهومة المساوية لمنطقة الخارج المركز بخلاف الخارج المركز لانه لا يلزم الا المنطقتين ان اعتبرت حركة الاوج وان فرض التدوير متحركا على وجه يكون في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل حصلت السرعة في تلك القطعة والبطوء في القطعة القريبة بخلاف ما كان في الاول ويكون زمان السرعة في هذه الصورة اطول من زمان البطوء على اصل الخارج يكون اكثر من زمان السرعة ابدا فلا اختصار فيه ولا في ان الكوكب في زمان هذا البطوء يكون ابعد عن مركز العالم هذا هو الكلام الاجمالي على هذين الاصلين وظاهر ان سبب اختلاف الحركة في الروية هو اختلاف الوضع في الخارج ومع التركيب في الحركة في التدوير واما الثاني وهو الاصل الذي يقتضي كون المتحرك وافقا في الروية تارة وراجعا اخرى مع كون حركته متصلة متشابهة في نفس الامر فهو ايضا احد من الاخرين اما تدوير وحامل موافق المركز لان بطليموس بين في المجسطي انه اذا كان فلكان موافقا المركز متحركين الى التوالي احدهما حامل تدوير حركته في البعد الابعد الى التوالي

والاخر حامل خارج مركز حركته الى خلاف التوالى وحركتا الخارج والتدوير
متساويتان متشابهتان وحركة موافق الخارج مساوية لمجموع حركتى المتدوير
وموافقه وكانت نسبة نصف قطر حامل التدوير الى نصف قطر التدوير
كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين مركزى الخارج وموافقه ونسبة
حركتى التدوير وخارج المركز الى حركتى موافقيهما كل الى صاحبه كنسبة ما وقع
من مركز الموافق ومحيط التدوير او الخارج من الخط الخارج من مركز
الموافق المنتهى الى محيط التدوير او الخارج من الخط الخارج من مركز الموافق
المنتهى الى محيط التدوير والخارج من الجانبين الى نصف الوتر الفاصل لكل
منهما الى قطعتين من ذلك الخط كل الى صاحبه فان الكوكب متى وصل فى جانب
البعد الاقرب من كل منهما الى ذلك الخط يرى واقفا متى وان كانت
النسبة اعظم من النسبة فاذا وصل اليه يرى راجعا وان كانت النسبة اصغر من
النسبة فاذا وصل اليه يرى مستقيما وكان اللازم من احد هذين الاصلين
من احوال الوقوف والرجوع والاستقامة هو اللازم من الآخر بعينه
وليعلم ان اصل الخارج انما يمكن فى الثلثة العلوية التى يبعد من الشمس
كل البعد لاقتضاء هذا الاصل كل الابعاد فيها اذن يمكن من الاصلين
وفى السفليين لا يمكن الا اصل التدوير واذا تقدم هذا وقد علم
فيما تقدم ان كل نقطة ليست بمركز دايرة يخرج منها خطوط الى محيطها فاطول
الخطوط هو الذى يمر بالمركز بعد خروجه من النقطة وقيل انها يمر فى المحيط و
اقصرها هو الذى لا يمر به ويكون على استقامته والاقرب من الاطول اطول

ومن الاقصر اقصر على ما
يظهر فى ما تبع الصورتين
من كون قه ا الطول
بج وقه ك اقصر وان
قه ب الطول من قه ج
وان قه ه اقصر من قه
ح ومن المعلوم بالبديهية
انه اذا انسب مقدار الى مقدار
كواحد الى عشرة ثم نسب مقدار اعظم من الاول الى مقدار اصغر من الثانى
كاثنين الى ثمانية مثلا كان النسبة الثانية وهى الربع فى المثال اعظم
من الاولى وهو العشر فلا يخفى بعد هذا ان اصغر النسب هى نسبة قه ك
الى كا وما قرب اليه مثل نسبة قى الى ضه اصغر مما بعد مثل قه م
الى م ف ولان انتصاف كنسبة الاضعاف فيكون نسبة قه ك الى نصف
كا اصغر من نسبة قى الى نصف ل ضه وهى اصغر من نسبة قه م الى نصف
م ن وعلى هذا القياس اذن انه اذا كانت نسبة اصغر من نسبة قه ك
الى نصف كا او مساوية لها فلا يمكن ان يوجد مثل تلك النسبة فى نسب
الخطوط التى من جنبتى قه ك لان كلا من تلك النسب اعظم منها وان كانت
نسبة اعظم من نسبة قه ك الى نصف كا فيمكن ان يوجد من جنبتى قه ك
خطان على تلك النسبة كما فى الجدول واذا تقرر ذلك فنقول النسبتين حركتى

نسبة الاضعاف

الخارج المركز و التدوير الى حركتي موافقيهما كل الى صاحبه لا بد اما ان يكون
اصغر من نسبة الخط الواصل بين المركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل
منهما الى نصف قطر الخارج المركز اذ التدوير كل لصاحبه واما مساوية لها
واما اكبر منها فان كانت اصغر فلا يحدث للكواكب بسبب الحركتين الا
السرعة في القطعة البعيدة والبطؤ في القطعة القريبة اما في الخارج المركز
فلان ما ينقص في القطعة البعيدة بسبب الحركة الخارج من حركة الموافق
المركز يكون اقل مما ينقص في القطعة القريبة لكون القسي اصغر في الرؤية
واما في التدوير فلان الحركة في القطعة البعيدة مجموع الحركتين وفي القريبة
فضل حركة الموافق المركز على حركة التدوير ولا يحدث للكوكب الوقوف
والرجوع لتوقف الوقوف على وجدان نسبة اصغر من نسبة الحركتين
مع ان وجدان مثلها محال لانها اصغر من اصغر تلك النسب فلا يوجد فيها
مثلها ولا اصغر منها وان كانت مساوية حدث للكوكب في منتصف زمان
البطؤ وقوف وهو عند كونه في البعد الاقرب على الخط المذكور ولا يكون
رجوع لتوقفه على وجود نسبة بين الخطوط اصغر من نسبة الحركتين لكن هذه
النسبة لما ساوتها اصغر تلك النسب يكون اصغر منها فيمتنع الرجوع وان كانت
اعظم حدث للكوكب رجوع في القطعة القريبة بين وقوفين لانه يمكن ح
اخراج خطين عن جنبتي الخط الواصل بين مركز الموافق المركز وبين البعد
الاقرب في كل من فلكي الخارج والتدوير الى المحيط في الجانبين بحيث يكون
نسبة حركة الخارج المركز او التدوير الى حركة الموافق المركز كل الى صاحبه مساوية

لنسبة

لنسبة ما وقع من كل واحد من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج
المركز او التدوير من الجانب الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل من
فلكي الخارج والتدوير الى قطعتين من ذلك الخط الخارج كل الى صاحبه فيكون
للكوكب عند وصوله في القطعة القريبة الى اول الخطين ويقال له المقام
الاول وللكوكب انه مقيم للرجوع واما بعد بطؤ متدرج الى الوقوف
ومنه الى وصوله الخط الثاني راجعا رجوعا متدرجا من بطؤ الى سرعة بسير
غايته في البعد الاقرب ثم منها الى بطؤ ينتهي عند الخط الثاني ويكون عند
وصوله الى الخط الثاني ويقال له المقام الثاني وللكوكب مقيم للاستقامة
واقعا وقوفا ثانيا وما بين الوقوفين من الطرف الاقرب يقال له قوس
الرجوع ونصفها الحضيض المرئي من الطرف الابعد قوس الاستقامة
ونصفها الذروة المرئية وبعد الوقوف الثاني يستقيم متدرجا من الوقوف
الى بطؤ سير ثم توسط ثم سرعته ويكون السيران المتوسطان البطؤ والسرعة
عند البعدين الاوسطين اي موضعي الحركة الوسطى وذلك السير هو المعتدل
هو حركة الموافق وحدها التي هي الوسط ولهذا اسمي بموضع الحركة الوسطى وليعلم
انه لما كان الوقوف بالحقيقة انما يكون اذا كانت زاوية الحركة المرئية
الى التوالي وقدر ما تحرك الى خلافه ويرى في مقامه واقفا والرجوع انما يكون
اذا كانت الزاوية المرئية الى خلاف التوالي اعظم من المرئية الى التوالي
والاستقامة انما يكون اذا كانت الزاوية المرئية الى التوالي اعظم من المرئية
الى غير التوالي على المرئية الى خلاف التوالي اعظم من زاوية الوسط و

البطواذا كانت اصغروكان اتصاف الزوايا بهذه الصفات فى التبر
المذكورة بالترتيب كما بين فى المحسطى لاجرم يكون غاية سرعة الاستقامة فى
الذروه المرئية والاوج ثم تتناقص السرعة الى ان يصير السير الوسط ثم ينتقص
من الاوسط ويشرع فى البطوء متزايدا الى الوقوف فى المقام الثانى ثم
شرع فى البطوء متناقصا الى السير الوسط ثم شرع متزايدا الى البدا وهذا
هو الكلام فى هذين الاصلين وظاهر ان سبب الاختلاف فيهما هو اختلاف
الوضع مع التركيب فى الحركة ويجب ان يعلم ان حكم الخارج المركز والتدوير
اذا روعيت الشرايط وهو قطب النسب هو حكم الحامل الموافق المركز مع
التدوير فى الامور المذكورة من غير فرق ولهذا فان بطلميوس رجح
على الثانى واستعمل الاول كما ستطلع عند تصور افلاك المتحيرة انشاالله
وحده العزيز والسبب فيه انه لما وجد مقادير يسمى الرجوعات بالرصد
وكانت لحركة الزاوية فرض حركة الكوكب والمركز كذلك لستيطا بتاوذلك
بان فرض دايرتين على مركز العالم يمر احديهما بمركز التدوير حيث كان
من التدوير واحد الحركتين من هاتين الدايرتين لامن الخارج وبهذا
الاعتبار كان حكم الخارج حكم الموافق ولاختلاف الحركتين بالسرعة والبطوء
ايضا واختلاف النسب التى بين الحركتين والخطين المذكورين لاختلاف
ابعاد الكواكب ومقادير التداوير لا يتناسب قسى الرجوعات مع
ان تشابهها بل قد يزيد القوس وينقص الزمان وبالعكس كما يجى فى موضعه
انشاالله العزيز واما الثالث اى اصل يعرض كون حركة التحركة متشابهة

حول نقطة مع قربه منها وبعده عنها فهو احد من الامور الثلثة احدها
ان يكون التحرك ويمكن تدويرا محاطا بتدوير آخر يسمى المحيط فى ثخن
فلك خارج المركز وحركتها مساوية لحركة الخارج المركز وفى خلاف جهته فى
المتمم الاعلى وهما متساويتان فى المقدار فيتم من حركة مركز التدوير
بالحركة المركبة من حركتى المحيط والخارج المركز دايرة بعد مركزها عن
مركز الخارج المركز كبعد مركز التدوير عن مركز المحيط سواء فرض مركز
التدوير عند ابتداء فرض حركتهما فى ذروة المحيط او فى حضيضها الا
انه على التقدير الاول يرتسم لدايرة بحيث يقع مركزها اعلى من مركز
الخارج ان كان مركز الخط فى الاوج واسفل منه ان كان مركز المحيط
فى الحضيض وعلى التقدير الثانى بالعكس واذا ارتسمت الدايرة لم يفد
المطلوب وهو القرب والبعد من النقطة التى تشابه الحركة حولها كما
هو المطلوب فاذا اختلفت جهتا حركتى الخارج المركز والمحيط فى المتمم
الاعلى لا يرتسم الدايرة بل يلزم تشابه حركة مركز التدوير المركب من
الحركتين حول نقطة بعدها عن مركز الخارج المركز كبعد مركز التدوير عن مركز
المحيط وكلن مع القرب منها والبعد عنها كما هو المطلوب سواء
فرض فى ابتداء الفرض مركز التدوير فى ذروة المحيط او حضيضها
والفرق منهما انه على احد التقديرين وهو الثانى تشابه الحركة حول
نقطة اعلى من مركز الخارج وعلى الآخر وهو الاول اسفل ان كان مركز
المحيط فى الاوج فليكن لبيانه دايره اب جد منطقة الخارج المركز

الجسم على مركزين ودائرة
ه رح منطقة الجبط على
مركز اماره وعلى مركز ى
اخرى ودائرة ط ى منطقة
التدوير على مركزه ماره وعلى
مركز ه اخرى ولتكن ه
على ذروة المحيط فى ابتداء الوضع فاذا تحرك مركز المحيط قوس ى
مثلا من الخارج تحرك مركز التدوير اى نقطة ه قوس ه ر ولنفرض
تقاطع تحت مركز الخارج المركز بحيث يكون س ع مساويا لبعد
مركز التدوير عن مركز المحيط ولنصل خطوط د ر ع فنقول لما كانت
زاويتا س د ه و ز متساويتين لزم ان يتساوى زاويتا د س ع
ويبار وس اللتان بما مما من قائمتين فيكون د س اى خط خارج
من مركز المحيط الى مركز الخارج موازيا لخط ر ع اى خط خارج من مركز
التدوير الى الخط يكون المطلوب شابه الحركة عندها وهكذا فى جميع الاوضاع
التى بين الاوج والحضيض فيكون الزاوية الحادثة عند س من حركة
الخارج المركز مساوية للزاوية الحادثة عند ع من حركة مركز التدوير المركبة
من حركتى الخارج المركز والمحيط فيكون حركة مركز التدوير
متشابهة عند نقطة ع مع قربه منها وبعده عنها وهو المطلوب.
وانما قلنا ان خطى د س ع متوازيين لان كل خط مستقيم

كاج تقوم عليه خطان
مستقيمان متساويان
فى جهة واحدة ويكون
الزاويتان الداخلتان
فى جهة واحدة كزاويتى
ب اح د ح ا متساويتين
ثم نفصل من طرفيهما بخط مستقيم
كب د فانه يكون موازيا للخط الاول اقول اما ان كانت الداخلتان قائمتين
فلما تبين فى الاصول واما ان لم يكونا قائمتين فلانا نخرج من طرفى الخطين
القائمين عمودين على خط الاول بعد اخراجه فى الجهتين ان كانت الزاويتان
منفرجتين وقبله ان كانتا حادتين كعمودى ب ر د ه وعلى التقديرين
يلزم من تساوى الخطين المفروضين والزاويتين المفروضتين
والقائمتين تساوى مثلثى ب ار د ه ح على ما بين فى الاصول ومن
تساوى المثلثين لزم توازى خطى ا ح ب د كما فى الاصول وايضا من تساوى
المثلثين لزم تساوى العمودين المتوازيين ومنه لزم توازى الخطين
اى خطى ا ح ب د ولما بين فى الاصول من ان الخطوط المتساوية المتوازية
متساوية متوازية هذا اذا فرض مركز التدوير على ذروة المحيط فى ابتداء
الوضع واذا فرض على حضيضها فى ابتداء الوضع فيظهر فيه بادنى تامل
بعد ما تقدم كون الحركة المركز من حركتى المحيط والخارج المركز متشابه حول

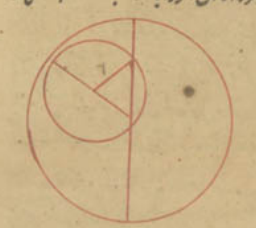
نقطة فوق مركز الخارج المركب يكون بعدها عن مركز الخارج المركز لمساو بالبعد
مركز المدير عن مركز المحيط هذا هو الكلام على الامر الاول واما الامر الثاني
فيحتاج الى تقديم مقدمة هي هذه اذا كانت دايرتان في سطح قطر احدهما
نصف قطر الاخرى وفرضناهما متماستين من داخل على نقطة على الدايرة
الصغيرة وليكن عند نقطة التماس ثم تحركت الدايرتان حركتين بسيطتين
متخالفتين في الجهة على ان يكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة رايت
تلك النقطة متحركة على قطر الدايرة الكبيرة المار بنقطة التماس اولا
مترددة بين طرفيه غير زايلة عنه اما في اوايل ارباع حركة الكبيرة فعلى ما
يلوح من هذه الصور الاربع واما في غيرها فلعل القول لكي لبيانه

وفرضت نقطة هـ

الكبيرة ا ب ح على قطر ا ب ومركز د والصغيرة ح ه د على قطر ح د ومركز
ر والنقطة المفروضة ه ولنفرض اولا قطر د ح منطبقا على د ا و ح على
ا و ه معهما هناك ثم لتقطع نقطة ه بحركة الصغيرة في زمان قوس ح ه

ويقطع

ويقطع نقطة ح وهو طرف قطر الصغيرة بحركة الكبيرة قوس ا ح فنقول
نقطة ه على خط ا د الا انا نصل د ه ر ه ونقول لان حركة الكبيرة نصف
حركة الصغيرة يكون زاوية ح د ا الى الزوايا مناسب تناسب القسي هي



انقص ضعف زاوية ر
د ه لكونه خارجا من
مثلث ر ه د ومساوية
لداخلتين ر د ه ر ه د المتقابلتين
لتساوي ساقي ر د ر ه
فاذن زاويتا ح د ا ر د ه
لكونهما نصف مقدار واحد وهو زاوية ح ر ه متساويتان فد ه ينطبق على
د ا اذ لو كان عن يمينه كانت زاوية ر د ه اعظم من زاوية ح د ا وان
كان عن يساره كانت اصغر منها فنقطة ه على د ا وكذا في ساير الاوضاع
فيكون نقطة ه دايما مترددة بين قطر ا ب غير زايلة عنه ولا يخفى ان الصور
الاربع المذكورة اولا كالا تدل ان نقطة ه لا تزول عن قطر ا ب في غير
تلك الاوضاع الاربعة كذلك هذا البرهان لا يدل عليهما لا يزول عنه في
تلك الاوضاع الاربعة لتوقفه على حدوث المثلث وامتناعه في تلك الاوضاع
فاذن المطلوب انما يحصل بالامرين معا وما قاله صاحب التحفة من ان
يلزم من هذه المقدمة ابطال مذهب ارسطو من وجوب السكون بين
الحركتين المستقيمتين الصاعدة والهابطة ليس بشيء لانه لا يلزم من هذه المقدمة

والهابطة

الا الصعود والهبوط بالحركات المستديرة فى نفس الامر ويلزم منه روية
الحركة المستقيمة لا الحركة المستقيمة التى يلزمها الميل بالاستقامة وكلام ارسطو
ليس الا فى ما هو الحركة المستقيمة بالحقيقة وهذا ظاهر واذ تقدم هذه المقدمة
فنقول اذا فرض نقطة كمركز كوكب او تدوير مثلا على نقطة ماس منطقتى الصغيرة
والكبيرة المذكورتين وفرض مركز الكبيرة متحركا حول مركز فلك من الافلاك
يلزم ان يتشابه حركة تلك النقطة حول ذلك المركز بعينه مع قربها منه وبعدها
عنه وهو المطلوب ولنتم هذا الام باصل الصغيرة والكبيرة وهو مما تفرد به
صاحب التحفة واما الثالث وهو مما تفردت باستنباطه فهو ان يكون
فى الخارج المركز الذى بحركته حركة مركز التدوير متشابهة عند نقطة غير مركز
خارج مركز اخر بحيث يكون بعد مركزه عن مركز خارج المركز الاول مساويا
لبعد النقطة المذكورة عنه ويفرض مقدار حركة خارج المركز المحاط نصف مقدار
حركة خارج المركز المحيط مع مخالفتهما فى الجهة فيفرض مركز التدوير الذى حركته كخارج
المركز المحيط متشابهة عند النقطة المذكورة فى اوجى الخارجين فى ابتداء الحركة
ويكون مركز خارج المركز المحيط متوسطا بين مركز خارج المركز المحاط والنقطة
التى تتشابه عندها حركة مركز التدوير بحركة الخارج المركز الاعظم فى تلك
الحال ثم يفرض حركة الخارج المركز المحيط بقدر ضعف حركة مركز التدوير التى
هى متشابهة عند مركز معدل المسير اى ضعف حركة الحامل فى اى كوكب
شئنا من الكواكب المتحيرة والقمر وفى جهتها ويفرض حركة الخارج المركز المحاط
بقدر حركة الحامل وبخلاف جهة حركته فيلزم من حركة ذينك الخارجين حركة

المحقق الطوسى فى تقسيم الامر الاول باصل
المحيط وهو ما يزيد به صدر

المحيط

مركز التدوير

مركز التدوير متشابهة عند مركز معدل المسير واما الرابع اى الذى
يتضمن عدم اتمام الدورة فى الحركات السماوية فهو احد من الامور
الثلثة احدها اصل الصغيرة والكبيرة اذ فرض العظم الذى مسافة حركة النقطة
المرئية مستقيمة من الشمال الى الجنوب او من المشرق الى المغرب كالاعظم
وثانيها ان يفرض نقطة مثلا متحركة حول قطب كرة على محيط دايرة صغيرة
مفروضة فيها ويفرض تلك الكرة فى كرة اخرى بحيث تتحرك قطبا الكرة
الاولى حول قطبى الكرة الثانية على محيط دايرة مساوية للدايرة المذكورة
التى تتحرك النقطة المفروضة اولا على محيطها بحركة الكرة الصغيرة فيلزم ان
تتحرك النقطة المفروضة المذكورة دايرتين قطر احدهما ضعف قطر الاخرى و
يفرض حركة الكرة الصغيرة ضعف الحركة الكرة الكبيرة ومخالفة لها فى الجهة
فلزم مثل البيان المذكور ان تردد النقطة على قوس واحدة بين محيط الدايرة
العظمى من الدايرتين المذكورتين الغائبة بحيث لا تميل عنها اصلا لكن فى
هذا الاصل تقريب من جهة ان هذا الاصل مبنى على ان الزاوية الخارجة من
المثلث مساوية للداخلتين المتقابلتين وهذا لا يصح فى المثلث الحادث
عن القسى لما فى الاكر وثالثها وهو ان يفرض كرتين متخالفتى المركز
احدهما محيطة بالاخرى ومحركة لها ويكون حركتاهما مختلفتين فى الجهة و
متساويتين فى المقدار ومنطقتاهما فى سطح واحد فلزم ان تتحرك النقطة
المفروضة على منطقة الكرة المحاطة بالحركة المركبة من حركتى الكرتين على قوس ما
مترددة بين طرفيها ويكون وتر هذه القوس مساويا لضعف ما بين

على محيطها

المركزين وليكن لبيانه
دايرة اب حي منطقة
الكرة الحاطة على مركزه
ويكون الخط المار بالمركزين
خط اه رح ويكون ر مركز الكرة المحيط فاذا تحرك المنطقة المفروضة على
ان اول الموضع قوس اى بحركة الكرة المحيط تحركت بحركة الكرة المحاطة
قوس دح شبيهة لقوس اى ليكون زاويتا ازى ودح متشابهتين
لتساوى الحركتين فيرى النقطة على نقطة ح ويكون دايما خط ح ه موازيا
لخط از او منطبقا عليه وظاهر ان غاية تباعد خط ح ه عن خط ار
انما يكون عند قطع كل من الكرتين ثلثة ارباع الدور وظهر ان مسافة
حركة تلك النقطة سواء كانت مركز الكوكب او مركز التدوير قوس يكون
وترها يساوى ضعف ما بين المركزين لان ما بين المركزين جيب نصفها
كالا يخفى ای اصل بعض عدم المحاذاة قطر
الكرة المتحركة على محيط كرة النقطة تشابه حركة هذه الكرة بالنسبة اليها
هو احد من الاخيرين المذكورين فى الاصل الرابع كما سياتى بيانه
ان شاء الله العزيز فهذه اصول وقوانين يحتاج اليها فى المسايل الآتية واذا
تقدم تلك فليعلم ان الاقتصار على الدواير كاف للناظر فى البراهين
فى جميع مطالب هذا العلم اما من يحاول تصور مبادى الحركات على وجه
تظهر تلك الحركات فى مناطقها وعليه ان يتصور كلا من الموافق

اى

الربع ثم يتقارب عنه الى ان ينطبق عليه ثم يتجاوز عنه
الى جهة اخرى الى ان يتباعد ويصير غاية التباعد
ايضا عند قطع كل من الكرتين صح صح صح

فلا بد له من تصور هيات الاجسام المتحرك
بتلك الحركات على وجه صح صح

المركز والحامل فلكا تحيط به سطحان متوازيان مركزاهما وسما واحد مركز
العالم والخارج المركز فلكا فى ثخن الموافق المركز يحيط به سطحان متوازيان
مركزاهما واحد خارج عن مركز العالم بقدر ما توجبه غاية الاختلاف و
المحدب من سطحيه مماس المحدب الموافق المركز على نقطة واحدة هى ابعد
نقطة عليه من مركز الموافق ومقعره مماس لمقعر الموافق على نقطة مقابلة لها
وهى اقرب نقطة عليه من مركز الموافق وليتصور فى ثخن الخارج المركز بحيث
يسع ما يجب ان يكون فيه من تدوير او كوكب بحيث يماس محدبه سطحيه على نقطتين
وليتصور منطقة الخارج المركز مدار مركز التدوير او الكوكب ومنطقة
الموافق المركز دايرة مركزها مركز الموافق وهو مركز العالم مساوية لمنطقة
الخارج المركز فى السطح ومتقاطعة اياها على نقطتين وقوم يجعلونها دايرة
مماس منطقة الخارج على نقطة محاذية للبعد الابعد وليتصور فلك التدوير
كرة فى ثخن حاملة محدبها مماس سطحيه على نقطتين احداهما ابعد نقطة عليه
من مركز حامله والاخرى اقرب نقطة منه والكوكب مركوز فى التدوير بحيث
يماس محدبه محدب التدوير على نقطة وليتصور منطقة التدوير دايرة
هى مدار مركز الكوكب ومنطقة الحامل دايرة هى مدار مركز التدوير و
لا خفاء فى انه يفضل من الموافق المركز بعد انفصال الخارج المركز منه جسمان
نعلان اى جسمان مستديران تختلف غلظتهما الوسط يستدق ذلك الغلظ
الى ان ينعدم عند نقطة مقابلة لغاية الغلظ يحيطان بالخارج المركز على ما يلى
وضع غليظهما اى يكون رقة الحاوى مما يلى الاوج وغلظه مما يلى الحضيض

ورقه الحوى وغلط بالخلاف ونسميان المتممين لانهما يتممان الخارج فيصير المجموع
الموافق المركز والخارج المركز قد يسمى فلك البروج والافلاك الخارجة المركز
بغير الشمس يسمى حوامل لحملها مراكز التداوير واذ قد فرغنا من توطية
المقدمات وما يجرى مجراها فقد جاز ان نشرع فى هيئة افلاك الكواكب
وصفة حركاتها وخواصها الى غير ذلك مستعينا بالله ونقدم الكلام في
الشمس لان حركاتها ابسط من حركات الباقية ولان لكل منها نوع ارتباط
بها ينتفع معرفتها فى معرفة حاله كمقارنة العلوية فى الذرى ومقابلتها في
الحضيضات الدالتين على ان حركتى التدوير والخارج المركز فى كل منها
مثل وسط الشمس فاذا علم احدى الحركتين ونقصت من حركتها علم الاخرى
ومقارنة الزهرة وعطارد فى الذروة والحضيض الدال على كون وسطها
كوسطها وعلى هذا فى تشكل نور القمر وغيره مما سياتى تفصيله ان شاء الله
العزيز ولان الايام وما يتركب منها التى هى مكيال الزمان وبها يقدر الحركات
الجزئية والسرعة والبطوء انما يعلم وينضبط بحركة الشمس فيكون معلومة من
قبلها ولان حركات الكواكب انما ينضبط ويتقيد بفلك البروج الذى هو
بالحقيقة دايرة يرسمها الشمس بحركتها الخاصة كما مرة وبالله التوفيق

المقصد التاسع فى افلاك الشمس وحركاتها لما تاملوا فى احوال الشمس
وجدوا مركز جرمها دايما ملازما لمنطقة البروج غير قابل عنه الى الشمال والجنوب
كما مرت الاشارة اليه ولهذا وجد ارتفاعها فى منتصف غايتى نقصان
الارتفاع وزيادته مساويا لتمام عرض البلد الدال على كونها فى المنطقة

الربعة

الربعة ان كان تلك المساواة بعد كونه اقل من تمام العرض او على كونها
فى الخريفية ان كان المساواة بعد كونه اكثر ووجد ارتفاع اليوم السابق
على الاول اقل من تمام العرض بقدر ميل جزء من الحوت وعلى الثانى اكثر منه
بقدر ميل جزء من السنبلة ووجد ارتفاع اليوم الثانى للاول اكثر منه بميل
اول جزء من الحمل وللثانى اقل منه بميل اول جزء من الميزان وعلى هذا البواقى
مانى الارتفاعات ووجدوا حركة الشمس فى اجزاء منطقة البروج مختلفة لكون
زمان حركتها من آن نزولها الربيعية الى ان نزولها الخريفية اكثر من
زمان الحركة فى النصف الآخر وذلك النزولان يعلمان ايضا بالحلقة
المسماة بالاسكندرية المنصوبة فى المربع المنصوب فى سطح المعدل على
الاستوا بصيرورة الضوء فى جانبى مقعر الحلقة على السواء بعد ان كان ابتدا
الاضاءة من الشمال الى الجنوب وكذا زمان ما بين نزولها الربيعية ومن
نزولها الصيفية المعلوم بالدايرتين المتماستين المنصوبتين فى دايرة
نصف النهار باداره احدهما المحاطه بالاخرى لكل يوم ليستظل السفلة
السفلى بالعليا ليعرف منها غاية تباعد الشمس عن المعدل شمالا وجنوبا
اكثر من زمان الربع الثانى ووجدوا زمان بالنظر فى الكسوفات جرمها في
اواسط زمان السرعة لاحساس محمد بن اسحق السرخسى فى الكسوف فى اواسط
البطوء بمكث ظاهر ومشاهدة ابى العباس الايرانشهرى حلقة نورانية
باقية من الشمس محيطة بالقمر فى اواسط زمان السرعة مع ان بعد القمر فى الوقتين
واحد فاستدلوا من هذين الامرين على ان الشمس فى البطوء ابعد من

ما بين بين الابطا والاوسط اكثر مما بين
الاوسط والاسرع ووجدوا زمان
البطوء اصغر حقيقيا فى اوساط

مركز العالم وفي السرعة اقرب وايضا وجد المتاخرون تشخص بطوءا وسرعتها
الى الاوج والحضيض بل لكل موضع حال من احوالها كثيرا معين وكون
انتقالا في اجزاء منطقة البروج على التوالي مثل انتقالات الثوابت لحركة
الثامنة بان رصدوا مقدار سيرها في موضع معين من البروج بعد مفارقتها
الربيعية وقيل ان ابطات غاية البطوء الى ان جاوزت غاية البطوء
ووصلت الى مثل الحالة الاول فعلم ان الاوج على منتصف القوس التي بين
الحالتين والحضيض على مقابله ثم رصدوا مواضعه كذلك بعد برهة من الزمان
فوجد منتقلا عن الموضع الاول بمقدار القوس التي بين الموضعين من
فلك البروج على الزمان الذي بين الرصدين فوجبت حركته بحسب الرصد
الجديد في كل سبعين سنة درجة واحدة وبطليموس لم يجد تلك الحركة
فاقتضى تلك الامور ان يثبت للشمس اما خارج مركز منطقة البروج ويكون
الشمس في ثخنه مماسة لسطحيه المقعر والمحدب وهو يتحرك ويحرك الشمس على توالي
البروج في كل يوم بليلته تسعا وخمسين دقيقة وثماني ثوان واحدى عشر ثالثة
وانما علم ذلك بان قسم الدور وهو ثلثمائة وستون جزءا على مدة العودة
الواحدة المعلومة من نزول الشمس الربيعية الى نزولها اياها مثلا وهي
ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم بالتقريب فخرجت حركة الوسط ليوم وتسمى
الحركة المستوية وحركة مركز الشمس ايضا وذلك اذا لم يقض منها حركا اوجها عند
من يقول بها واما تدوير وحامل منطقتاهما كذلك ويكون الشمس في التدوير
وهو يحركها في النصف الاعلى الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس والحامل

ثانيها

النقطة

١٠/٤٠

٥٦١

يحرك مركز التدوير الى التوالي بقدرها ايضا فيتم الدورتان معا ويحدث لمركز
الشمس حركة كما احدثها الخارج المركز بعينها لارتسام الدائرة المساوية لمنطقة
الخارج المركز لما مر اذ المعتبر فيه جميع الشروط المذكورة ويكون الحركة في النصف
الاوجي بطيئة وفي النصف الحضيضي سريعة وبطليموس اختار الاول لانه
نقل بحركة واحدة على ذلك التقدير واصل التدوير انما يتم بحركتين واما
على تقدير اثبات حركة الاوج فاينما يحكم عليه بانه ابسط باعتبار المناطق
كما لا يقال يمكن ان يقال انه ابسط باعتبار الحركة ايضا اذ اصل الخارج
يتم بحركتين واصل التدوير انما يتم بحركات ثلثة لانا نقول اصل التدوير يتم
ايضا بالحركتين بان نفرض حركة الحامل مساوية لحركتي الخارج المركز والاوج
جميعا وحركة التدوير مساوية لحركة الخارج فيتم كل من الاصلين بحركتين الا
ان يكون حركة الحامل اسرع من حركة الخارج المركز واما ما قال صاحب التحفة
من انه لو زيد على حركة الحامل مثل حركة الاوج لزم ان لا يرتسم الدائرة
فلا يتسق الاصلين حينئذ لانه على تقدير ان يتحرك الحامل ايضا قدر
حركة الاوج بالذات يكون الزاوية الحادثة عند مركز الحامل من حركة مركز
التدوير اعظم من الحادثة عند مركز الخارج المركز من حركة مركز الشمس على
هذا الابتداء الخط الواصل من مركزي التدوير والحامل موازيا للخط الواصل
بين مركزي الشمس والخارج المركز ولا مركز الشمس على الاصلين على خط واحد
ابدا فليس بشيء لانه على تقدير زيادة مثل حركة الاوج على حركة الحامل يرتسم
دايرة خارج المركز تتحرك المركز بحركة مساوية لحركة الاوج كان صورة الخارج و

الاوج فيكون اصل الخارج ابسط اذ تتم بحركة

[illegible]

المثل فان تلك الزيادة بمنزلة حركة المثل ولا فرق بين ان يتحرك
الحامل بقدر حركة الاوج بالعرض ومن كونه متحركا بمجموع حركتي الخارج والاوج
بالذات كما دل عليه البرهان الهندسي الذي يظهر بادنى تامل والحاصل
ان الدايرة انما يرتسم على التقدير المذكور بالحقيقة من الحركة المركبة من فضل
حركة الحامل على حركة الاوج وحركة التدوير فاما تلك الزيادة فهو يوجب
انتقال مركز الدايرة المرتسمة المستلزم لانتقال الاوج فقوله على تقدير ان يتحرك
الحامل بقدر حركة الاوج بالذات يكون الزاوية الحادثة عند مركز الخارج
المركز من حركة مركز الشمس حينئذ مسلم لكن لما كانت تلك الاعظمية زيادة
حركة الاوج الموجبة لانتقال مركز الخارج وهي مشتركة بين الاصلين يبقى الخط المركز
الواصل بين مركز التدوير والحامل موازيا للخط الواصل بين مركز الشمس ومركز
الخارج المتحرك دايما فيكون مركز الشمس ومركز الخارج المتحرك دايما فيكون مركز
الشمس على الاصلين على خط واحد دايما فلا اختلاف لزاوية التعديل
ثم لو زيد مثل حركة الاوج على الحامل في الاصل التدويري ولم نفرض حركة
الاوج في اصل الخارج لزم ما ذكره لكن الكلام ليس الا في تلك الزيادة
مع فرض حركة الاوج في اصل الخارج وليعلم ان في كل دورة للشمس يرتسم
من مركزها بالحركة المركبة من حركتي المركز والاوج شكل يشبه شبيها خلق بيضه
بحيث يتقاطع طرفاه على كل من اصل الخارج والتدوير سواء فرض في اصل
التدوير زيادة حركة على الحامل مثل حركة الاوج بالذات او فرض تحرك
الحامل بقدر حركة الاوج بالعرض ويكون نهاية كل منهما بداية الذي يليه

وستتصل بين طرفي الخطين من مدار الذروة او الاوج قوس يساوي حركة
الاوج حتى يتم الدور
ويتصل آخر الاخر بالاول
ولا فرق في ارتسام البيضتين
بين ان يتحرك الحامل قدر
حركة الاوج بالذات وبين
ان يتحرك بالعرض كما توهم
صاحب التحفة كما انه لا فرق
فيهما في ارتسام الدايرة المتحركة
المركز واما المرتسم في كل دورة للشمس باعتبار قطع البروج فهو شبيه بنصف خلق بيضه
بحيث يحاذي طرف الطرف الآخر في تحته بغير الاتصال كما يظهر في الشكل
السابق ويلزم على اصل الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز يكون الخارج
في تحته ويفضل بتمميه ويسمى الفلك المثل اي بفلك البروج لموافقته له في المركز
والمنطقة والقطبين اولا ان على محيط دايرة مسماه بالممثل اي بمنطقة البروج
فيما ذكره وهو متحرك قدر حركة الثوابت فيتحرك الاوج والحضيض ولما كان
اصل الخارج كذلك وقد عرفت انه في اصل التدوير ويمكن ان يفرض
الحامل متحركا بمجموع حركتي الخارج المركز والاوج لزم في كل من الاصلين
اثبات فلكين وحركتين ولا يصير اصل الخارج اولى باعتبار الاجسام بل لزم
ان يكون اصل التدوير اولى لئلا يلزم فصل المتممين واما اختيار القوم

اصل الخارج مع كونه بخرصر فرس فهو بنا على انه باعتبار حركة الخارج اول فاذا
اعتبر اولا استمر اعتباره فهذه اوجه عام لاختيار القدما و المتاخرين اصل
الخارج ويكون الشمس دايما في سطح منطقة الخارج او التدوير وكل منهما اذا
فرض انما يكون في سطح منطقة الممثل المنطبقة على منطقة البروج لا يكون لها
عرض ويلزم للشمس اختلاف واحد بقدر يخالف حركتها المرئية وهي ما تقطع من البروج
بالاضافة الى مركز العالم حركتها الوسطى وهي ما يقطع منها بالقياس الى مركز
مركز الخارج وهو زاوية التعديل وهي تحدث عند مركز الشمس من خطين يخرجان
من مركزي العالم والخارج اليه ومنه الى فلك البروج واكبر اعظم ما يكون منه
البعدين الاوسطين بحسب الحركة وينعدم عند البعدين الاخرين اعني الاوج
والحضيض وغايته بقدر ما يقتضيه ما بين المركزين وهو عند بطليموس ب
من جزئين ونصف على ان نصف قطر الخارج ستون جزءا اعلم ذلك انا نجد
موافقا للابرخس زمان الربيع صدل وزمان الصيف صه ل واخذ
قوس الزمانين من منطقة الخارج فوجد قوس زمان الربيع صح ط و قوس
زمان الصيف صا ما فاخذ جيب نصف فضل مجموعهما الذي هو فقد ك
على نصف فضل الدور وجيب موضع جيب فضل القوس الربعية على مجموع
قوسي ذلك النصف والربع وطلب الخط القوي عليهما فوجد خطا مقداره
ب لحظ ل كل ذلك على ان يكون نصف قطر الخارج ستين وموضع الاوج
عند بطليموس متقدم على نقطة الانقلاب الصيفي باربعة وعشرين جزءا ونصف
جزء اعلم ذلك من كون نسبة جيب فضل القوس الربعية المذكور الى ما بين

المذكورة هما التي هي منتصف اولا من
مركز الشمس الى اصل الخارج صح

وتسمى زاوية صح

المركزين كنسبة جيب قوس من دائرة البروج بين موضع الاوج ومن دائرة
البروج كدلح ويكون قوس كد ل فيكون الاوج عنده في خمسة اجزاء
ونصف من الجوزاء واما ما وجد بالرصد الجديد فما بين المركزين ب
اك تقريبا وموضع الاوج في سنة اثنتين وستين وثمانمائة يزدجردية
ثلثة اجزاء وثلثة عشر دقيقة من سرطان والبعد الاوسط المشهور المصطلح
عليه حيث يتساوى الخطان الخارجان عن مركزي العالم والخارج اليه
ومما نقطتا تقاطع محيط منطقة الخارج والخط القائم على منتصف ما بين المركزين
على قوائم وهذا البعد الاوسط بحسب المسافة او المسافة من مركز العالم الى
البعدين الابعد والاقرب ولهذا قيل انه مشتق من الواسطة العددية لانها
ايضا نصف مجموع حاشيتيه كالخمسة مثلا فانها نصف نصف مجموع الاربعة والستة
وهكذا الى الواحد والتسعة وما تقدم هو بعد اوسط بحسب الحركة لتوسطها بين
السرعة والبطوء واعلم ان المشهور هو ان اوج الشمس قوس من الممثل بين اول
الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركزها ويسمى خاصتها ايضا قوس من الخارج
بين الاوج ومركزها على التوالي والوسط مجموعهما بين المعوستين والتقويم قوس
من الممثل بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الشمس
وهو ما نقص من الوسط بقدر الاختلاف ويسمى التعديل ما دامت ابطاء لكون
طرف الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من الخارج من مركز الخارج
زايدا عليه ما دامت صاعدة لعكس ما ذكر واعتقد المحققين ومنهم بطليموس
توسطها قوس من دائرة البروج بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من

والنقطة المتقاطعة الى نصف قطر الخارج ويكون جيب
تلك القوس من صح

بين

الى نصف المسافة من مركز العالم صح

مركز البروج الى محيطها موازيا للخط الواصل بين مركزي الخارج والشمس او
منطبقا عليه ومركزها وخاصيتها قوس من دايرة البروج التي بين الخط المار
بالمركزين والاوج الى فلك البروج وبين الخط الخارج من مركز البروج موازيا
للخط الواصل بين مركزي الشمس والخارج وهي بعينها القوس الباقية من الوسط
بعد نقصان الاوج منه وتعديلها قوس من دايرة البروج بين الخطين الخارجين
من مركزها الى محيطها بحيث يمر باحدهما بمركز الشمس والآخر يوازي الخط
الواصل بين مركزي الشمس والخارج وانما اعتبر بطلميوس والمحققون ذلك
ليكون الكل من دايرة واحدة وليعلم ان الوسط والتعديل والمركز على
اصل الحامل والتدوير يخالف ما ذكر على ما ستنقح من الالات الآخر
ان شاء الله العزيز فاذن انتظام امر الشمس بفلكين وحركتين او بسطها الا اختلاف
واحد كما هو المشهور وعليه الجمهور والمهندسون يقتصرون على الدواير
لها دايرتين احدهما منطقة الخارج بشرط ان يكون مركز الشمس عليها والاخرى
منطقة الممثل مماسة لمنطقة الخارج وهذه صورة افلاك الشمس المجسمة بحيث ما يتصور منها



السطوح والدايرتان اللتان المرتسمتان بالسواد من اللتين يقتصر عليهما
المهندسون وهذا آخر ما قصد ايراده في هذا الباب والله تعالى اعلم
بالصواب **المقصد العاشر في افلاك القمر** وحركاته طولا و
٢ احوال قمر
عرضا لما كان لمواقف القمر رصدوا طوله وعرضه بذات الحلق وهي آلة هيئتها
الحلقتان متساويتان متوازيتا السطوح وجعلتا متقاطعتين على قوايم
واثبتت احديهما مقام دايرة البروج والاخرى مقام المارة بالاقطاب
الاربعة ونصب في موضع قطبي البروج من المارة وتدان استوانيان
ناتيان الى الداخل والخارج وفي موضع قطبي معدل النهار واخران ناتيان
الى الخارج وحده واثبتت في الوتدين الاولين حلقتان متساويتان مماستان
الحلقتين الاوليين المقعر والمحدب وتدوران فيهما وعليهما فيقومان
مقام دايرتين من دواير العرض وفي الوتدين الاخريين حلقة محيطة
بساير الحلق وتدور جميعها فيها فيقوم مقام دايرة نصف النهار وركبت
في داخل العرضية الداخلة حلقة صغيرة مهندمة بحيث لا تخرج عن سطحها
وتدور فيها الى القطبين لرصد العرض وركبت عليها لبنتان متقاطرتان
ناشزتان عن بسيط الحلقة كمثقبتي اللابنة وتتم الآلة بهذه الحلق الست
ثم قسم حلقتا البروج والعرضية الداخلة باقسام الدرج واجزائها والاصوب
ان يجعل العرضيتان معا داخل حلقة البروج ليتم دورتهما من غير ان تزاحم
احديهما وتد القطب معدل النهار وان يجعل حلقة البروج ليتم دورتها
من غير ان تزاحم احديهما لنصف النهار العظمى مضاعفة خارجها يجعل مقسوم

بالاجزاء يتحرك الداخلة فيها الى الشمال او الجنوب بل يرتفع القطب في
كل افق بقدر عرضه وصارت الحلق سبعا فاذا انتصبت حلقة نصف
النهار نصبا ثابتا في سطح دائرة نصف النهار قاطعا سطحها سطح الافق على
قوايم مرتفعا احد قطبي معدل النهار موازاة سطح الافق بقدر عرض البقعة
كان حركة الحلقة داخلها حول قطبي المعدل شبيهه بحركة الكل فمتى كان
الشمس والقمر معا ظاهرين جعلت الوضيعة الخارجية قاطعة لدائرة البروج
على الجزء الذي فيه الشمس في وقت الرصد وادبرت المادة الى ان يصير
ذلك التقاطع محاذيا للشمس فتستظل حلقتا البروج والوضيعة الخارجة بعضهما
وان كان القياس من كوكب غير الشمس فادبرت المادة الى ان ترى
الكوكب في موضعه من حلقة البروج وحينئذ يصير حلقة البروج في سطح دائرة
البروج على وضعه ثم اذا ادبرت الوضيعة الداخلة نحو القمر او غيره مما
يراد رصده وادبرت الصغيرة نحو القطبين الى ان يرى القمر او غيره بالثقبتين
معا كان موضع تقاطع هذه الوضيعة وحلقة البروج من حلقة البروج موضع القمر
او الكواكب في الطول وما بين وسط الثقبة وحلقة البروج من اجزاء الوضيعة
الداخلة العرض في احدى الجهتين فبهذه الالة وجدوا عرض القمر فعلموا ان حركته
على مدار غير مدار الشمس ثم وجدوا تقاطع المدارين في موضعين متقابلين
بان وجدوا غاية عرضه في الشمال مساوية لغاية عرضه في الجنوب لاستحالة
تساويهما من غير تناصف المدارين ثم وجدوا نقطتي التقاطع غير ثابتين بان
وجدوا القمر عايدا الى عرضه الاول بعينه دون موضعه الاول من البروج

وغير مختص خسوفه وكسوف الشمس بجزء معين من البروج مع وجوب كونهما
بقرب احد المتقاطعين وغير حافظ شبيهه الى منازل من الثوابت في
القرب منها والبعد عنها واذا عرض اكثر ما يمكن في الشمال والجنوب في
عدم العرض في اي جزء من البروج اذ كل من هذه المذكورات مما يتخيل
مع ثباتهما ثم وجدوهما متنقلين الى خلاف التوالي بان وجدوا عودة العرض
وهي عودة الى ما فرض مبدا للعروض اسرع من عودة الطول وهي عودة
الى ما فرض مبدا للطول من البروج لانه يعود الى عرضه الاول دون
موضعه الاول فعلموا من ذلك ان للقمر فلكا يحرك التقاطعين الى خلاف
التوالي وعلموا من كون حركته غير متشابهة بل مختلفة بالبطوء والسرعة في اجزاء
لا باعيانها من منطقة البروج بل متنقلة عائدة الكل اختلاف لا الى نقطة بعينها بل
الى ما شبهه بعد تمام دور القمر بزمان يسير كما يدل عليه اعتبار اختلاف عوداته
التامة المتتالية في اي جزء يفرض من البروج المعلوم من انه اذا قارن
كوكبا من الثوابت وحقيقي في زمان ما لا يعود الى مقارنته بالشيء مثل
ذلك الزمان مع اعتبار اختلافه الحاصلة في اجزاء البروج ان هذا الاختلاف
لا يتم بخارج واحد فقط ولا بتدوير واحد فقط بل لا بد من اثبات خارج و
تدوير او في اثبات الخارجين فضل لا يليق اعتباره في الفن وايضا علموا ان
اختلاف زمان قطعه قوسا من البروج وزمان قطعه قوسا اخرى مساوية
لها مع كونهما على بعدين متساويين من البعد الابعد واختلاف بعد مركز
الارض اختلافا يكون في البطوء تارة قريبا وتارة بعيدا وكذلك في السرعة

واختلاف غايتي تعديله في الاجتماعات والاستقبالات والتربيعات
ان له تدويرا حاملة خارج المركز محققا او موهوما اذ لو كان حامله موافق
المركز محققا او موهوما اذ لو كان حامله موافق المركز يعني كان مدار مركز
التدوير موافق المركز لما اختلف زمانا قطعة قوسين متساوي البعد عن البعد
الابعاد ولما اختلف حركته اختلافا غايتا التعديل في الاجتماعات والاستقبالات
والتربيعات كالاول وايضا علموا من وجدان كونه في مقارنة الشمس و
مقابلتها الوسطيين اعني في اجتماعهما واستقبالهما بوسط سيرهما انه
فانه الحقيقي في بعد الابعد يزيد وينقص فيكون ابطا كلما زاد واسرع كلما نقص
وفي تربيعه الوسطي للشمس في بعد الاقرب يزيد وينقص كذلك بان وجدت
اختلافاته بالرصد على اي موضع كان من محيط التدوير تتزايد يسيرا يسيرا
بحسب قربه من تربيع الثاني ويتناقص الى المقارنة وذلك يدل على انه في
الشمس ومقابلتها وهو في الاوج وتربيعها وهو في الحضيض سواء كان في ذروة
التدوير او في حضيضه او في حواليهما وكذلك يختلف مقادير جرم في
الخسوفات والكسوفات ان له تدويرا حاملة خارج المركز محققا او موهوما
ومحركا للاوج وحضيضه الى خلاف التوالي او ما يقوم مقامه يلزم ما
شوهد وعلموا من كون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم مع
قربه منه وبعده عنه كما سياتي بيانه ان شاء الله العزيز ان له من التداوير اكثر
من واحد وان له خارجا اخر وايضا علموا من كون قطر التدوير المار بالذروة
الوسطى محاذيا دايما لنقطة المحاذاة على ما سياتي توضيحه وبيانه ان شاء الله

الشمس ويتناقص قليلا قليلا الى
مقابلتها ثم يتزايد الى التربيع الآخر

الحكيم

٥٦١

الحكيم ان لا بد من زيادة اعتبار افلاك آخر فلما وجد وان القمر ماذكرنا
امكن انتظام غيرما تعلق بنقطة المحاذاة باثبات خمسة افلاك على كل
من اعتبارات اصلي المحيطة والصغيرة والكبيرة والاصل الذي تفردت
باستنباطه اما على الاول وهو اختيار صاحب التحفة فالفلك الاول هو
الممثل بقدر البروج في المنطقة ويسمى بفلك الجوزهر ايضا او على المحيط
فالنقطة المسماة بالجوزهر محدبه يماس مقعر ممثل عطارد ومقعره يماس محدب
الفلك الثاني من افلاكه وهو المسمى بالفلك المايل وهو جسم كري
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركزه مركز العالم مقعره يماس محدب
كرة النار ومنطقة الممثل مثلا ثابتا غايته على ما وجد بالارصاد خمسة اجزاء
ولهذا اسمي بالمايل وقطباه يتباعدان عن قطبي الممثل في جهتين متبادلتين بخمس
والفلك الثالث فلك خارج المركز في ثخن المايل بحيث يكون بعد
مركزه عن مركز العالم نصف ما بين مركز العالم ومركز الحامل المشهور ومنطقته في
سطح منطقة المايل وقطباه يتباعدان عن قطبي المايل في جهة واحدة والفلك
الرابع تدوير في ثخن خارج المركز بحيث يكون منطقته في سطح منطقة الخارج
وهو المسمى بالمحيطة وقد سبق ذكرها في مقصد الاصول والفلك الخامس
تدوير في ثخن المحيطة بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها كبعد مركز الخارج
عن مركز العالم ومنطقته في سطح منطقتها ومحوره مواز لمحورها وقطباه في
جهة واحدة من قطبيها والقمر مركوز في هذا التدوير بحيث يماس سطحه
سطح التدوير على نقطة مشتركة بينهما ويلازم منطقته وهي الدايرة الحادثة

من مركزه في ثخن التدوير ويكونهما في سطح منطقة المحيط وهو في سطح
منطقة الخارج بل منطقة المايل يكون مركز القمر ابدا في منطقة المايل و
منطقتا الممثل والمايل يتقاطعان على نقطتين متقابلتين تسميان العقدتين
والجوزهرين احديهما التي اذا جاوزها القمر اخذ في الشمال يسمى المجاز الشمالي
والراس والعقدة الشمالية ومنهم من يخصها باسم الجوزهر والاخرى
هي المجاز الجنوبي والعقدة الجنوبية والذنب ويعبرون بهما الراس
التنين وذنبه لتسميتهم الشكل الحادث من تقاطع منطقتي المايل والممثل
بالتنين واليونانيون كانوا يسمون الراس والذنب المصعد والمحدر
واما الحركات فالاول حركة الممثل ويسمى حركة الجوزهر لظهورها فيه وهي
في كل يوم ثلث دقايق وكسر وهو احدى عشرة ثانية الى خلاف
التوالي حول مركز العالم وبها يتحرك جميع افلاك القمر فينتقل بها الراس
والذنب ولولك ليت ايهما ولما علم وجودها باشتغالهما كما تقدم
عرف مقدارها بان حسبت العودات الثابتة لحركة العرض بان رصد
خسوفات عند عقدة واحدة متماثلان في جهة الظلمة من الشمال و
الجنوب ليكون القمر من تلك العقدة الى جهة واحدة ومتساويان في
مقدار الظلمة متساوي في البعد عن الذروة حسابا ليكون مقدار عرض القمر
فيهما واحدا فان مقدار الظلمة متفاوت بتفاوت سعة دايرة الظل
وضيقها في الابعاد المختلفة اذ لا شبهة بعد اجتماع هذه الشرائط في كون
بعد القمر عن العقدة في الخسوف الاول مساويا لبعده عن تلك العقدة

وانماز

٧٦

في الثاني مع الاتحاد في الجهة ولا في الشمال حركة فيما بين ممثل هذين
الخسوفين من الزمان على ادوار تامة ثم جعلت الادوار اجزاء وقسمت
على ايام تلك المدة فخرجت حركة العرض ليوم فنقص منها حركة الطول ليوم
بقيت حركة الجوزهر كما ذكرنا ولانه كما علمت لا تجب ان تحرك كرة البروج
المتحيزة من المثلات ولا بعض المثلات بعضها بل قد وجد فلا حاجة اذن
الى الاعتذار عن عدم الاحساس بحركة الثوابت في القمر بجواز ان يكون
له تبعية الثوابت واما من يوجب ذلك فله ان يعتذر عنه بانها انما
لم تتميز لفضل حركة الجوزهر لاتحادهما في المنطقة والمركز والقطبين على ما هو
الظاهر الحركة المحسوسة في الجوزهر مركبة في الحقيقة اعني انها فضل حركة الجوزهر
على الحركة البطيئة لا بانها انما لم تخبر بها لقلة نسبتها الى هذه الحركات الربعية
حد انما ان القليل في المدة الطويلة يكثر واصول القمر لا تحتمل كثرة التفاوت
لان امور الكسوفات والخسوفات يختل بذلك وعدم الحكم بذلك اي يكون
المحسوس في الجوزهر هي فضل حركة الجوزهر على الحركة البطيئة مع الحكم بان
المثلات الباقية متحرك بفلك البروج لا يخلو عن تحكم فالحق ان يحكم بان جميع
المثلات متحركة بالعرض وكون المحسوس في الجوزهر الفضل المذكور سياتي
برهانه والحركة الثانية حركة المايل الى خلاف التوالي حول مركز العالم ايضا
كل يوم احدى عشرة درجة وتسع دقايق ويتحرك الخارج المركز بتلك الحركة
وكذا مركزه فيرتسم من حركته بل من حركة مركز الحامل المتوهم دايرة صغيرة مركزها
مركز العالم نصف قطرها مساو لما بين مركزي الخارج المشهور والعالم ويسمى

المثلات متحركة بالذات مع الحكم بان ممثل القمر
متحرك بحركة ممثل عطارد بالعرض او بان جميع صح

تلك الدقايق بالحامل المركز الحامل ويسمى تلك الحركة بحركة الاوج لظهورانجر
لاشتمال النقطة المشتركة بها لا بحركة الخارج اذ بها انما تتبدل اجزاء الخارج
بالنسبة الى نقطة التماس فقط ولهذا قيل ان اولى النقطة بان يجعل مبدا ا
الحركة اما في الخارج فالاوج واما في التدوير فالذروة لثباتها بالنسبة الى حركتي
الخارج والتدوير وكون تباعد المتحرك عنها بها تين الحركتين فقط بخلاف
المبدا التغير بهما وانما علمت هذه الحركة باستمال الاوج الى خلاف
التوالي اذ لو كان ثابتا او متحركا الى التوالي لم يصل مركز التدوير الى الاوج
والحضيض في شهر واحد مرتين لكنه تصل الى الاوج في كل اجتماع استقبال
والى الحضيض في كل تربيع للشمس متوسطة بين الاوج ومركز التدوير في
التربيعين الوسطيين ومفارقة لهما في كل اجتماع وسطي واستقبال كذلك حكموا
بان الشمس في جميع الاوضاع غير وضع مقارنتها لمركز التدوير بين الاوج ومركز
التدوير فنقصوا من سير وسط القمر وسط الشمس فبقي بعد مركز التدوير
من الشمس معلوما وهو مساو لبعد الشمس عن الاوج فنقص منه وسط الشمس
والجوزهر المعلوم بما سبق فبقي الباقي معلوما وهو حركة الاوج والحركة الخاصة
حركة الخارج الى التوالي حول مركز العالم ايضا على معنى انه تقطع في الازمنة
المتساوية قسيا متساوية بالنسبة اليه ولهذا لم يضعفوا لها تعديلا في الزيجات
وبها تحرك مركز تدوير القمر اما انه كيف تشابه حركة مركز التدوير عند مركز
العالم مع قربه منه وبعده عنه فلما علمت في الاصل الثالث بعد ان فرض
في ابتداء الزمنة حركة الخارج والمحيط مركزنا في الاوج ومركز التدوير في ذروتها

وانما عرف مقدارها بانهم لما وجدوا
الشمس صح

٣٦/

اذ لو فرض في حضيضها تشابهت الحركة حول مركز الحامل المتوهم وهو مركز
الخارج المشهور فصار وجود المحيط كعدمه في حال الشبهة لاستحالة التشابه
حول مركز العالم واما انه من اين عرف تشابه هذه الحركة حول مركز العالم
فمن حيث انهم وجدوا ان مركز التدوير يقطع ذلك البروج في كل اربعة الاف
وماتين وسبعة وستين شهرا وهو المسمى بالزمان الدوري للقمر اربعة
الاف وستمائة واثنى عشرة حركة الا ثلثة اجزاء الا الاسبع اجزاء ونصف
وان وقع في المجسطي كما يظهر بالحساب وذلك لانه لو لم يكن متشابهة عند
مركز العالم لزم اختلاف ازمنة القسي الزايد على الادوار التامة في الازمنة
الدورية كما يظهر بادنى تامل ولكون حركة التدوير متشابهة حول مركز العالم
ذهب الاوايل الى ان مركز التدوير يتحرك على موافق مركز وتاكد هذا
الراي عندهم يكون غاية التعديل في الاجتماع والاستقبال شيئا واحدا
بل يكون تعديل عشرة اجزاء من التدوير في الاستقبال مساويا لتعديل عشرة
اجزاء منه في الاجتماع وكانهم ما نظروا الى التربيعين لان احتياجهم كان
بسبب الخسوفات والكسوفات فلذا احسوا الاختلاف في الاجتماع و
الاستقبال دون غيرهما وهي كل يوم اربع وعشرون درجة وثلث وعشرون
دقيقة وتسمى حركة المركز الاشتمال مركز التدوير بذلك القدر وابتداء ما من الاوج
لما ذكرنا فيبعد مركز التدوير عنه كل يوم بهذا القدر وعن النقطة الثانية
من فلك البروج المفروض اجتماعا الراس والاوج والشمس والمركز فيها بقدر
فضل حركة المركز على مجموع حركتي الجوزهر والمائل اعني احدى عشرة درجة

وارثنتى عشره دقيقة الى خلاف التوالى لكونه متحركا بها البعد وثلث
عشرة دقيقة واحدى عشره درجه وهذا الفضل يسمى حركة وسط القمر وحركة
مركز القمر فى الطول واذا اضيفت اليها بعلة الجوزهر الى خلاف التوالى
كانت حركة العرض وتحرك الشمس تسعا وخمسين دقيقة الى التوالى فتصير بعدها عن
الاوج اثنتى عشرة درجة واحدى عشره دقيقة وبقى بعدها عن مركز التدوير
الى ان تقابل المركز الاوج عند تربيعها وتلاقيه مرة اخرى عند استقبالها
وتقابله فى التربيع الآخر ويعود الى الاجتماع مع الاوج ولذلك سمى حركة
مركز التدوير من الشمس مضعفا وقول من قال انما يلزم بوسط الشمس من
المركز والاوج اذا كانت حركة الثلثة على مركز واحد وليس كذلك لتشابه
حركة الشمس حول مركز الخارج وتشابه حركتى الاوج والمركز حول مركز العالم
مندفع بما تقدم من كون وسط الشمس ماخوذا من دايرة البروج وتشابهها
حول مركز العالم اى الاوج والمركز هو الطرف الخط الخارج من مركز العالم
الموازى للخارج من مركز الخارج الى مركز الشمس ومن هذا يعلم ان مثل
حركة اوج الشمس يتحقق فى اوج القمر اعنى حركة جوزهره المذكورة هى مثل
حركة الجوزهر على حركة الثوابت مثل الوجه المذكور يكون مركز التدوير في
الاجتماع والاستقبال الوسطيين فى الاوج من الخارج وفى التربيعين فى الحضيض
ويبلغ المركب الاوج والحضيض فى كل دورة وبرج بالتقريب وهو ما يسير
فيه الشمس فى شهر بالحركة الوسطى دفعتين ويبلغ الى مسامتة الشمس دفعة اخرى
والحركة الرابعة حركة المحيط وهى مساوية لحركة الخارج مقدارا وجهة فى القسم الاعلى

البعد المضعف يعنى ابعاد مركز التدوير عنه

فالمتوسط بين الخطين الخارجين من مركز العالم عنه

لماتقدم

لما تقدم فى الاصل الثالث والحركة الخامسة حركة التدوير وهى مساوية
فى الاصل لمجموع حركة المحيط وخاصة القمر لتعمل له بعد ذا المحيط اياه
الخاصة المعلومة له وهى كل يوم ثلث عشرة درجة واربع دقايق ونيف
الحركة الخاصة لانتقال جرم الكوكب بها وحركة الاختلاف اذ بها يحدث
لحركته المرئية اختلاف فيزيد على الوسطى او ينقص عنها ويتحرك القمر بها فى
النصف الاعلى الى خلاف التوالى دايما وذلك لكون زمان سرعة
اقصر من زمان بطوء والا لكان بالعكس كما لا يخفى ولكون زمان
ما بين الابتداء والانجلاء فى الخسوفات المتشابهة الاحوال حيث كان
القمر فى اسفل التدوير اقل منه حيث كان فى اعلاه ولكون قطر جرمه
وتر زاوية مقدارها احدى وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان ابعد
ما يكون فعلم انه اقرب الى الارض سريعا وابعد عنها بطيئا ولكون الزمان
من حركته الصغرى الى حركته الوسطى اعظم ابدا من الزمان الوسطى
الى العظمى واما كمية حركتى الخارج والخاصة فانما عرفت بتحصيل الادوار المستقلة
على عودات اختلافية تامة برصد خسوفات محيطة بازمنة متساوية و
ادوار طولية متساوية اما تامة او مع قسى متساوية كما مرت الاشارة
اليها ثم جعلت الادوار الطولية المعلوم عددها جمع عدد الشهور الى عدد
دورات الشمس لكونه مساويا لمجموعها اجزاء وقسمت على ايام تلك
الازمنة فخرجت حركة الوسط ليوم ونقص منه وسط الشمس ليوم وضعف
الباقى ليحصل حركة الخارج وكذا جعلت العودات الاختلافية المعلوم

ابعد ما يكون زاوية مقدارها خمس وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان حضيضه

عدد ما من عدد مرات غاية البطوء والسرعة مثلا واجزاد وقسمت على
ايام الازمنة المذكورة لخرجت حركة الخاصة ليوم وانما لا يرى القمر راجعا
اي متحركا الى خلاف التوالي لسرعة حركته في اسافل التدوير الى التوالي
لموافقته حركته في اسفل التدوير للوسط في الجهة وقلة حركة التدوير بالنسبة
الى حركة مركزه فيمتنع ان يصير القمر فضلا من ان يرجع كما لا يخفى على من تأمل
في الاصل الثاني المذكور في مقصد الاصول ثم يصير حركته بطيئة في القسم
الاعلى من التدوير وسريعة في القسم الاسفل منه وجب على وكر الهيئة
وهي نقطة هندسية على ما تقال والمراد منها حركة الكوكب في يوم وليلة ويكون القمر
في الاجتماع والاستقبال والتربيعين بطوء مع زيادة بعده وسرعة مع نقصانه
ويكون حركة التدوير اتى من حركة الوسط لا يكون البطوء والسرعة في اجزاء
باعيانها من فلك البروج بل ينتقل مواضعها ويكون العود الى اختلاف
بعينه بعد ما بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج ولكون نصف قطر
تدوير القمر مختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم لاختلاف ابعاده منه في
الخارج المركز واوضاعه منه في التدوير يكون اقدار البطوء والسرعة غير متشابهة
بل مختلفة فيعود البطوء تارة الى بطوء اقل وتارة الى ابعد اكثر وعلى طريقة صاحب
التحفة واما على الاصل الذي تفردت باستنباطه فاول افلاك القمر الجوزهر
وثانيها المايل وهما على النحو المذكور وثالثها الخارج المركز على مركز الحامل
والمشهور الذي بعده عن مركز العالم عشرة اجزاء وتسع عشر دقيقة على ان نصف
قطر المايل ستون ورابعها الخارج المركز المحيط على الحامل على مركز واقع بين مركز

وكون السرعة وغيرها من الاختلافات
تبنه حركات القمر م

الحامل ومركز العالم وخامسها التدوير المركوز في ثخن الحامل واما
الحركات فحركتا الجوزهر والمايل على النحو المذكور في الجهة والمقدار
المتعلقة واما حركة الحامل فهي مساوية لحركة الحامل المشهورة التي هي مساوية لحركة
الخارج المركز المذكورة في اصل المحيطة وفي خلاف جهتها واما حركة الخارج المحيط
فهي ضعف لحركة الحامل المشهورة في جهتها واما حركة التدوير فهي بقدر الخاصة
المشهورة للقمر وفي جهتها ومناطق تلك الحركات يكون في سطح واحد واما
على طريقة صاحب التذكرة فيمكن اثبات خمسة افلاك وخمس حركات
بان يعرض حركة المايل الى التوالي كل يوم بقدر حركة العرض ليوم وهي يج
ص م ص ا د ا ر ده الجوزهر الى خلاف التوالي بقدر حركته في يوم وهي
اج ما مثل حركة الطول ليوم وهي تجري لدسط متشابه حول مركز العالم
واذا انقص منها حركة الشمس ليوم وهي ما يطرح من حقيق الرس المسماة بالبعد
وهي فضل حركة الطول ليوم على حركة الشمس ليوم وهي ماكوم ويعرض
في ثخن المايل الكبيرة المحيطة على الصغيرة على تدوير القمر على ان يكون بعد مركز
الصغيرة عن مركز الكبيرة مساوية لنصف سق القمر وهو الجد وحركة الصغيرة
ضعفا لحركة الكبيرة في خلاف جهتها ولا حاجة الى الحافظ بل يزيد مثل حركة الكبيرة
على حركة التدوير ويطلق نعرض حركة التدوير مساوية لمجموع حركة الخاصة وحركة الكبيرة
ان فرض حركة الكبيرة في القسم الاعلى الى خلاف التوالي او يجعل حركة التدوير
مساوية لفضل حركة الكبيرة على الخاصة ومخالفة لحركة الصغيرة في الجهة ان فرض
حركة الكبيرة في القسم الاعلى على التوالي والثاني هو الاول لقلة الحركة وعلى هذا

يكون افلاك القمر خمسة اعني الاول الجوزهر والثاني المايل والثالث الكبيرة
والرابع الصغيرة والخامس التدوير ومقادير الحركات وجهاتها ما مر انفا
فاذا فرضنا الراس ومركز التدوير والشمس في اول الحمل مثلا وفرضنا الصغيرة
في ذروة الكبيرة والتدوير في ذروة الصغيرة ليكون مركز التدوير في الطرف
الاعلى من قطر منطقة ثم فرضنا ها متحركة بما عرض لها من الحركات فاذا ابعد
مركز التدوير عن الشمس بحركة السبق ربع دورة يكون الكبيرة قد تحركت
نصف دورة والصغيرة دورة ووصل مركز التدوير في اول السرطان في اقرب من
مركز العالم وكان في الوضع الاول في ابعد بعد منه لكون الفصل بينهما بقدر
قطر منطقة الكبيرة المساوي لضعف ما بين المركزين واذا ابعد مركز التدوير
عن الشمس ربعا آخر يكون الكبيرة قد تمت الدورة والصغيرة دورتين
ووصل مركز التدوير الى الطرف الاول الاعلى من قطر منطقة الكبيرة ويكون
في ابعد بعد من مركز العالم فعلى هذا يكون المركز في الاجتماع والاستقبال الوسطين
في الاوج وفي التربيعين في الحضيض بل جميع الامور المتعلقة بالقمر التي تحصل
بالافلاك الخمسة المذكورة على طريقة صاحب التحفة تحصل ايضا بهذه الخمسة بل فرض
هذه الخمسة اولى من الخمسة الاولى لتحقق فضل التمييز في الطريقة الاولى هذا
هو الكلام في حركات القمر واما الاختلافات الطولية البسيطة التي تلزم بسبب
هذه الحركات لا العرضية والمركبة فهي اربعة فالاختلاف الاول هو الذي بسبب
نصف قطر التدوير الذي هو خمسة اجزاء وربع على ان نصف قطر المايل ستون
جزءا وهو زاوية تحدث عند مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير

الى الطرف الآخر من قطر منطقة الكبيرة ويكون مركز التدوير حـ

والآخر الى مركز جرم الكوكب في الاجتماعات والاستقبالات اعني عند
كون التدوير في الاوج وغايته زاوية تحيط بها الخطان بحيث يماس
المار بمركز القمر منطقة التدوير لان الخطوط الخارجة من مركز العالم الى القمر
في غير هذا الوضع يقع داخل التدوير فلا يكون الزاوية ح اعظم الزوايا
ومقدارها بحسب ما تقتضيه نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين مرئيات
الحركة والسير لا بحسب المسافة والبعد خمسة اجزاء ودقيقة واحدة على ما وجدت
بالارصاد المتوالية والبعد الاوسط بحسب المسافة هو نقطتا تقاطع منطقة التدوير
والخارج او بعد القمر هناك عن مركز الخارج بقدر نصف قطره فيكون بعده
عن مركز الخارج هناك واسطة بين البعدين المختلفين في الخارج وفي غيره
يكون اكثر من نصف قطر الخارج او اقل منه وهذا الاختلاف معدوم في الذروة
والحضيض المرئيين وهما طرفا الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير
ومنه الى محيطه لانطباق الخطين المذكورين احدهما على الآخر ويتعين من
الوسط ما دام القمر هابطا في التدوير لكون الخط المار بمركز القمر عن الخط المار
بمركز التدوير الى خلاف التوالي ويزاد عليه ما دام صاعدا لكون الخط المذكور
عن خط المركز الى التوالي ويسمى التعديل المفرد لانفراده عن غيره بخلاف غيره
لاختلاطه به والتعديل الاول لانه اول اختلاف وجد والتعديل الثاني لتأخره
بحسب العمل عن الاختلاف الثالث المسمى تعديلا اولا والاختلاف الثاني
هو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند كون التدوير في بعد
غير الابعد وهو مختلط بالاول لا يوجد بدونه بخلاف الاول فانه يوجد مفردا

في التدوير كأنه وسط بين البعدين المختلفين صح

حاليا عنه وغايته عند كون التدوير فى الربعين اى فى الحضيض وغايته
الزيادة نصف قطر التدوير جزان وثلثا جزء على ما وجد بالرصد وذلك
اذا كان الاختلاف الاول فى الغاية اى اذا كان القمر على خط التماس
والاختلاف الاول لكونه مقيدا بكون مركز التدوير فى الاوج سنجل ان يوجد
فى غيره الاباويل وهو ان ذلك المقدار المعلوم فى الاوج هو الاختلاف
الاول انما كان مركز التدوير وما يراد عليه بسبب كونه فى غير الاوج هو
الاختلاف الثانى فاعتبر هذا المعنى حيث قيل وهو مخلوطا بالاول ويراد مع
زيادة الاختلاف الاول وينقص مع نقصانه ويسمى اختلاف البعد الاقرب وقد
يسمى الاختلاف والتعديل الثانى الاختلاف الثالث هو الذى يكون بسبب
نقطة المحاذاة وذلك ان ذروة التدوير التى هى مبدا حركته وحقيقة المقابلة
لها لا يحاذيان مركز الخارج ولا مركز العالم الا عند كون مركز التدوير فى الاوج
او الحضيض فانهما ح يحاذيانهما لانطباق القطر المار بهما على القطر المار بالاوج
والحضيض ومركزى الخارج والعالم واما فى غير ذينك الوضعين فيحاذيان ابدا
نقطة مايلى الحضيض بعدها عن مركز العالم كبعد مركز الخارج عنه مما يلى الاوج
ويسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة ومقدار كل واحد من البعدين عشرة اجزاء
وتسع عشرة دقيقة على ان نصف القطر المايل ستون بحسب ما وجد ... الرصد
وبسبب هذه المحاذاة تخالف الذروة الوسطى التى منها ابتداء الخاصة
الوسطى وهى طرف الخط من نقطة المحاذاة المار بمركز التدوير ومنه الى المحيط الخارج هـ
المسمى الذروة المستوية والبعد الابعد الوسط اعنى الذروة المرئية وهى طرف

الخارج

الخارج المار بمركز العالم ومركز التدوير ومنه الى المحيط وعندما تقدم
الاختلافان الاولان وهى المسماة بالذروة الحقيقية والبعدان البعد
المقوم الضوء وكذلك الحضيضان اعنى الحضيض الاوسط والمستوى والبعد والمرئى والحقيقى والبعد الاقرب المقوم
الاقرب الوسط والحضيض وهى بحسب البعد المذكور انما يكون فى تسديس وغايته هذا الاختلاف صح
الشمس او تثليثها وقد وجدت بالارصاد المتوالية ثلثة عشر جزءا او كسرا
ويعدم عند كون مركز التدوير فى الاوج او الحضيض لانطباق الخطين
المذكورين حينئذ ويراد على الخاصة ما دام المركز هابطا لكون الذروة الوسطى
اقرب الى الاوج من الذروة المرئية وكون حركة القمر فى الذروة على خلاف
التوالى وينقص منها ما دام صاعدا ويسمى تعديل الخاصة لانها تعدل به و
اذا عدلت به سميت الخاصة المعدلة والاختلاف الاول والثانى انما
يعلمان بحسب هذه الخاصة فلهذا يسمى فضل ما بين الخاصتين اى الوسطى يسمى هذا الاختلاف تعديلا اولا ايضا صح
والمرئية واعلم انه لما كان الذروة والحضيض المرئيان متميزين عن ساير
نقط التدوير وكان كون القمر فيهما يوجب عدم الاختلاف الاول ما يتبعه
من الاختلاف الثانى مطلقا وكونه فى احدى جنبتيهما نقصانه وفى الاخرى
زيادته كان عدم محاذاة القطر المار بالذروة الوسطى لمركز العالم المقتضى
لتباين الذروتين والحضيضين ظاهرا بوجود اختلاف اى وقت يقتضى الحساب
عدمه او بالعكس او بوجود زيادته فى وقت يقتضى الحساب نقصانه او بالعكس
وبالجملة بوجود تفاوت بين الاختلاف المرصودة والمحسوب فلذلك كان
الطريق الى ادراكه الرصد ثم انهم لما رصدوا القمر بذات الحلق على سمت الراس

اوقريبا منه ووجدوه تارة زايد الاختلاف لكون مكانه الحقيقي المعلوم
بالالة اقرب الى المشرق من وسطه المعلوم بالحساب واخرى ناقص الاختلاف
بعكس ذلك وكان ان يكون في الاول ناقص الاختلاف لذلك العذر
لكون الخاصة اقل من نصف دايرة وفي الثاني زايد الاختلاف لكونها
اكثر منه عما بين الذروتين والحضيضين لدلالته على ان القمر في الاول
اسفل من الذروة المرئية اكثر من نصف دايرة وجاوز الحضيض المرئي
مع انه لم يبلغ الحضيض الوسط وفي الثاني بالعكس ثم لما كان مركز التدوير
ابطا في الاول صاعدا في الثاني وعلموا انهم لو وصلوا في الجهتين الخطوط
بين مركزي العالم والخارج وبين مركزي التدوير ولا يمر شي منها بالحضيض
المستوي اي الوسط اذ الخارج من مركز العالم يمر بالحضيض المرئي والخارج
من مركز الخارج يمر بنقطة هي عن الحضيض المرئي على خلاف جهة توالي التدوير
في الرصد الاول لكون مركز الخارج فوق مركز العالم وفي الثاني بالعكس
ووصلوا بين مركز التدوير وبين الحضيض المستوي المعلوم بعده عن المرئي من جهة
من الجانبين واخرج على الاستقامة فمر بالنقطة المذكورة واستخرجوا مقدار
بعدها عن مركز العالم بطريق الهندسة فكان الخارج من اعتبار الرصدين
شيئا واحدا فاعتمدوا عليه والاختلاف الرابع هو التفاوت بين بعد
موضعيه في منطقتي الممثل والمايل عن العقدة ويعبر ذلك اذا اريد تحويل احدهما
الى الآخر ويسمى هذا في كتب العمل نقل القمر من المايل الى البروج وذلك التفاوت
بتعديل النقل وما يقال من الاختلاف الرابع هو التفاوت بين موضعي القمر

البروج

البروج بقياس موضعه من المايل والممثل لا حاصل فيهما وذلك لان حركة القمر
انما هي من منطقة المايل فاذا اخرج عليه قوس من قطب المايل الى ان تقطع
الممثل فنقطة التقاطع هي موضع القمر بقياس موضعه من المايل ولو كانت
القوس من دايرة العرض كان نقطة التقاطع موضعه بالقياس الى الممثل
وهو موضعه الحقيقي وان كان ظاهره مخالفا لما ذكرنا ولا فلا مخالفة بالحقيقة
الى مرجعهما الى شي واحد وهذا الاختلاف ينعدم في النقط الاربع الراس
والذنب ومنتهى الشمال والجنوب لكون موضع القمر بالقياس الى الفلكين
نقطة واحدة فقد تخلص مما ذكر ان الاختلاف الاول ينعدم في الذروة
والحضيض المرئيين ويصير في الغاية في البعدين الاوسطين بحسب السير
بالاختلاف الثاني كالاختلاف الاول فيما ذكر ويختص بانه ينعدم ايضا في
الاجتماع والاستقبال الوسطين ويصير في الغاية في التربيع الوسطي والاختلاف
الثالث ينعدم في هذه المواضع الاربع اي الاجتماع والاستقبال والتربيعين
ويصير في الغاية في تسديسي الشمس وتثليثيها الوسطين والاختلاف الرابع
ينعدم اذا لم يكن للقمر عرض او كان العرض في الغاية وذلك اذا كان
على بعد دور من الراس او الذنب واما ان الاختلاف الثالث لم يبلغ
الغاية الا في تثليثي الشمس وتسديسيها فلانه انما يبلغ الغاية عند وصول مركز
التدوير الى العمود الخارج من نقطة المحاذاة على القطر المار بمركزي العالم
والخارج المركز كما ان بلوغ التعاديل الى الغاية عند وصول مركز التدوير الى
البعد الاوسط بحسب الحركة ووصوله الى العمود المذكور انما يكون في تثليث

اوج الخارج وتسديس مقابله لكون موقع العمود هناك واذا كان فى تثليث
الاوج الاول كان فى تسديس الشمس لتوسطها بينهما وكذا اذا كان فى تسديس
الحضيض الثانى كان فى تثليث الشمس لذلك ايضا فلذلك يبلغ الغاية
هناك وليتوهم ليتصل هذا الجمل خطا يمر بنقطة المحاذاة عمودا على المار بها
وبمركزى العالم والخارج المركز فهو ينفصل الحامل الى قطعتين احديهما اعظم
وهى التى يصنفها الاوج والثانية اصغر وهى التى يصنفها الحضيض فالقطر
المذكور من التدوير اى القطر المار بالذروة الوسطى اذا فارق القطر
المار بمركزى الخارج والعالم بعد انطباقه عليه من جانب الاوج مال طرف
الذروة منه الى خلاف التوالى وطرف الحضيض الى التوالى ولا يزال ابدا يزيد
ذلك الميل الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود المار بنقطة المحاذاة المذكورة
وذلك فى تسديس الشمس فيكون ميله حينئذ فى الغاية ثم ياخذ فى التناقص الى
ان ينعدم عند انطباقه على القطر المار بمركزى الخارج والعالم من جانب
الحضيض وذلك فى تربيع الشمس ثم اذا فارقه مال طرف الذروة منه الى
التوالى وطرف الحضيض الى خلافه الى ان ينطبق على العمود المار بنقطة
المحاذاة ايضا وذلك فى تثليث الشمس ويصير ميله فى الغاية ثم ياخذ فى التناقص
الى ان ينعدم عند انتهائه الى المبدا الذى فارقه اولا وهو كونه منطبقا على القطر
المار بمركزى الخارج المركز والعالم من جانب الاوج فكان طرف الذروة
من القطر المذكور تحرك الى خلاف التوالى وغاية سرعته فى منتصفها عند الحضيض
والحضيض فيها بالعكس من الذروة وتسمى حركة طرف هذا القطر حركة المحاذاة

وعلى هذا يحصل للذروة التدويرية الوسطى فى كل شهر اربع غايات
فى الاختلاف وثمان حركات فى الجهتين اربع منها الى التوالى واربع الى
خلافه اما الغايات الاربع فاثنتان فى تسديسى الشمس واثنتان
فى تثليثيها واما الحركات الثمانية فلان حركة المحاذاة من ابتداء
الميل الى غايته ان كانت الى التوالى كانت من الغاية الى انتهاء الميل
الى خلافه لما عرفت واذا كان لكل غاية حركتان احديهما الى التوالى والاخرى
الى خلافه كانت الحركات ثمانية فان قيل فما الذى يصدر منه حركة المحاذاة
على النحو المذكور قلت قد تحير الحكماء باجمعهم فى بيان ذلك قال صاحب التحفة
فى فصل افلاك القمر بعد ذكر وجوه لا يخفى فساده عند التامل فيها واعلم ان
كلما قيل فى المحاذاة فهو من المحالات وما قلنا فيها فهو من المحتملات
بل الحق الذى لا ياتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه ما سنذكره فى
آخر فصل افلاك الزهرة وعطارد انتهى كلامه فيجب علينا ان نذكر ما
ذكره فى آخر هذا الفصل ليظهر حاله من الصحة والفساد فنقول قد ذكر
فيه وجهان اشار الى بطلان الوجه الاول منهما فلا حاجة لنا الى ذكره
واما الوجه الاخير فهو ان يفرض الجوزهر والمايل على الرسم المشهور
وفى ثخن المايل فلك المحاذاة على منطقتها وفى مركزه بحيث يماس بمحدبه
محدب المايل على نقطة مسماة باوج المحاذاة ومقعره على نقطة مسماة
بحضيض المحاذاة وعلى هذا الحضيض وهو على منطقة فلك المحاذاة كثيرة
يماس سطحها سطح فلك المحاذاة وفيها صغيرة يبعد مركزها عن مركز الكبيرة بخمسة

عشر جزءا او ثمانية وعشرون دقيقة ونصف مماسة للكبيرة على الذروة
وفيها حافظة بعد مركزها عن مركز الصغيرة كبعد مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة
مماسة للصغيرة على نقطة مماسها الكبيرة وعلى مركز الحافظة وهو على ذروة
منطقة الكبيرة المحيطة وعلى حضيض منطقة المحيطة مركز التدوير ويكون
البعد بينه وبين مركز المحيط بقدر ما بين المركزين وهو عشرة اجزاء واربع
عشرة دقيقة فيكون مركز التدوير حينئذ على اوج المتوهم بالضرورة
لكون بعده عن مركز العالم بقدر نصف قطر الحامل المتوهم وما بين
المركزين ثم نفرض حركة فلك المحاذاة الى التوالي مساوية لحركة مركز
التدوير اى البعد المضاعف وحركة الكبيرة والحافظة والمحيط مساوية
لها قدرا وجهة في النصف الاعلى وحركة الصغيرة ضعفها وفي خلاف جهتها
ولذلك يتردد دائما مركز المحيط على قطر منطقة الكبيرة الذي هو اثنان
وستون جزءا الا ستة دقائق بين طرفيه غير زائل عنه وكذا قطرها لا يزول
عن انطباق قطر الكبيرة حتى اذا تحرك مركز الكبيرة لحركة فلك المحاذاة
ربعا الى التوالي بحركة الكبيرة ربعا والصغيرة نصفا ويزول مركز المحيط
نصف الخط الذي يتردد عليه وانطبق على مركز الكبيرة وفي هذا الزمان
قد تحرك مركز التدوير عن حضيض المحيط ربعا ووصل الى الخط الخارج من مركز
العالم القائم على الخط المار بالمراكز المحيط وكذا قطرها لا يزولان عن انطباق
قطر الكبيرة المار بنقطتي تماسهما مع فلك المحاذاة المنطبق على قطر فلك
المحاذاة وانما يكون حركة مركز المحيط متشابهة حول مركز المحاذاة ومساواة

حركة مركز التدوير حول مركز العالم لهذه الحركة لما تبين في اصل المحيط يكون
حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز ثم اذا تحرك مركز الكبيرة ربعا اخر الى
التوالي ووصل الى اوج المحاذاة تكون الكبيرة قد تحركت نصفا والصغيرة
دورة ويكون مركز المحيط قد نزل تمام الخط الذي يتردد عليه ووصل الى
حضيض منطقة الكبيرة ومركز التدوير قد تحرك ربعا آخر ووصل الى
ذروة منطقة المحيطة وهناك حضيض المتوهم وعلى هذا يلزم جميع ما وجد
بالرصد من غير اختلال شيء من احوال القمر اما المحاذاة وقطر التدوير
لنقطة المحاذاة فلانها مركز فلكه المحرك له واما كون التفاوت بين بعده و
قربه من مركز العالم بقدر ضعف ما بين المركزين وتساوي بعده من مركز
الحامل المتوهمة فلان مركز التدوير اما عليه كما في الاوج والحضيض و
اما قريب من محيطه كما في باقي دورته واما عدم تشابه حركة مركز التدوير حول
نقطة المحاذاة وعدم تساوي بعده عنها وان كان الواجب ذلك
لكون فلك المحاذاة هو المحرك له فلاقتضاء المحيط التشابه بالنسبة الى مركز
التدوير عن مركز المحاذاة هذا اغلى بحمد الله وحسن توفيقه والهام الحق
بحقيقته جميع الاشكالات الواردة على حركات القمر اما اشكال المحاذاة
الذي اجمع على ان حله من المحالات فنفرض الخارج على مركز المحاذاة واما
اشكال التشابه حول مركز العالم فنفرض المحيط واما تساوي البعد نقربا من
مركز الحامل المتوهم فنفرض الصغيرة والكبيرة ثم قال بعد ذكر هذا الوجه وهذا
الوجه العذب كالزلال شاهد الا للعقل الذي اعني الاوايل

محاذيا لسمت النقطة دايما بل يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى صح

والاوا خر انتهى كلامه قلت لا يلزم من كون نقطة المحاذاة مركز الخارج
المحرك للتدوير المذكور في المحيط ان يكون قطره المار بالذروة الوسطى
دايما محاذيا لمركز العالم لانه يجب ان يفرض حركة التدوير مساوية لمجموع
الخاصة وحركة المحيط لما مر ويلزم من ذلك محاذاة قطر التدوير لمركز العالم
فيكون اشكال المحاذاة باقيا على حاله نعم لو فرض التدوير في الخارج الذي
مركزه نقطة المحاذاة بدون المحيط لزم محاذاة قطر التدوير المذكور لنقطة
المحاذاة لكن لزم تشابه حركة مركز التدوير ايضا عندها فيكون اشكال التشابه
باقيا بحاله فعرض المحيط مع فرض فلك المحاذاة على نقطة المحاذاة يحل اشكال
المحاذاة اذ لو فرض حركة التدوير مساوية للخاصة المشهورة لزم محاذاة قطر
التدوير المذكور لمركز المحيط مع الخلل في حركة التدوير المعلومة بالرصد ولو فرض
حركة التدوير مساوية لمجموع حركتي الخاصة والمحيط لسند فع الخلل في حركة التدوير
لزم ان يكون قطر التدوير المذكور محاذيا لمركز العالم وعدم فرض المحيط يحل
اشكال التشابه فبقي احد الاشكالين بحاله فهذا حال ما ذكره صاحب
التحفة واما ما قال سيد المحققين من فرض ثلث كرات صغيرة وكبيرة حافظ
محيطه بتدوير القمر على وكبر كما سبق في الاصل الرابع حيث تحركه على جزء الكبير
الميل الطول الذي يصير به قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين
دايما محاذيا لنقطة المحاذاة من غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح المايل فيرد
عليه انه غير موافق لما وجد لوجوه اربعة احدها ما مر الاشارة اليه في الاصل
الرابع عند ذكره والثاني ان هذا الاصل يقتضي كون الميل الى التوالي والى

خلافه في زمانين متساويين مع ان الوجود بخلافه لان الميل الى خلاف
التوالي يكون ما دام مركز التدوير في القطعة العظمى والى التوالي ما دام في
الصغرى لكنه لا تقطع القطعتين في زمانين متساويين لشابه حركته واختلافهما
بالصغر والكبر فاذن لا يكون زمان الميل الى التوالي مساويا لزمانه الى خلافه
والثالث ان هذا الاصل يقتضي حركة مشابهة لحركة المحاذاة في جميع اجزاء
القوسين التي هي فيهما الى التوالي وكذا في التي فيهما الى خلافه والرابع
ان هذا الاصل يقتضي ان لا يكون غاية مباينة الذروتين في المثلثين
بل في التربيعين مع انها وجدت فيه فلا يلزم من هذا الاصل المحاذاة
المطلوبة واما الوجه المستنبط بما ذكر به الاصل مما انفردت باستنباطه
وهو فرض تدويرين محيطين على تدوير القمر مختلفي الجهة في الحركة احدهما على
مركز التدوير والآخر على نقطة يكون بعدها عن مركز التدوير مساويا لجيب نصف
القوس التي وقعت فيها حركة المحاذاة مع فرض حركتها مساوية لحركة الخارج
المركز المشهور في القمر فهو ايضا غير موافق لما وجد لبعض الوجوه المذكورة
وان كان اولى بالاعتبار والوجه الحق الذي سنح عليه بعناية الله تعالى فهذه
الامور كلها متعلقة بالطول واما العرض فقد تبين مما مر انه يتساوى الغاية
في الجهتين دايما الى غايته ويكون شماليا من الراس الى الذنب وجنوبيا
في النصف الآخر وصاعدا من غاية عرضه في الجنوب الى غاية عرضه في
الشمال وهابطا في النصف الآخر وزايدا في الربع الذي من العقدة الى
النهاية وناقصا في الربع الآخر فعلى هذا يكون في الربع الذي بعد الراس

ومن علماء وجدت بالرصد غاية خط جوزهر ثابتة على حالها يكون عود القمر في الجهتين صح

شماليا صاعدا زائدا وفى الربع الذى قبل الذنب شماليا هابطا ناقصا وفى
الربع الذى بعده جنوبيا هابطا زايدا وفى الربع الذى قبل الراس جنوبيا
صاعدا ناقصا وجب ان يجعل الصعود على قرب القمر من القطب الظاهر و
نحوه ليطرد فى جميع البلاد الشمالية لا على قربه من سمت الراس وزيادة
ارتفاعه ونحوه كما يقوله بعضهم فانه لا يطرد فى جميعها وانما عرف غاية الوضع
المسماة بالعرض الكلى للقمر بان رصد بذات الحلق على دائرة نصف النهار
والى ان وجد له اعظم الارتفاعات لنصف النهار فى الشمال واصغرها فى الجنوب
وبعض الاصغر من الاعظم فبقى ضعف غاية الوضع ونصف فخرج الوضع اذ كرتم
رصد اعظم ارتفاعاته واصغرها على منتصف ما بين العقدتين فى جميع اجزاء
البروج فلم يوجد له زيادة فى الارتفاع ولا النقصان فعلم ان سطح منطقته لا يميل
عن سطح المايل وللقمر اختلافات اخر ثلثة احدها اختلافات المنظر و
الثانى اختلاف التشكلات النورية فى جرم بحسب ضعه من الشمس ولكل
منهما باب مفرد سيجئ ذكرهما ان شاء الله العزيز والثالث اختلاف اجزاء
سطحه فى قبول النور المسمى بالمحو وقد اختلف فى سببه ولم يوقف على حقيقته
وليس الحق فيه على ما قيل وجود اجرام قليلة الضوء فى وجه القمر بحيث يرى
حالة اضاءة القمر مظلمة لانه لو كان كذلك لروئيت تلك الاجرام فى وجه
القمر حين كونه منخسفا والتالى باطل ولان المرئى منه وهو فى الذروة يقابل
المرئى منه وهو فى الحضيض وكذا المرئى منه فى احد البعدين الاوسطين
يقابل المرئى منه فى الاخر وعلى هذا ففى كل زمان يكون المرئى منه شيئا آخر

جرمه

جرمه ويحيط به دايرة اصغر من العظيمة ينفصل بين المرئى وغيره ويدور
عليه فان جميع اجزائه يصير مرئية فى دورة من فلك التدوير الا الاجزاء
التى يقع داخل محيطى الدائرتين اللتين يرسمها الدايرة الصغيرة المرئية
الدائرة على القمر بحسب حركة فلك التدوير واذا كان كذلك فلو كانت
الاجرام المذكورة مركوزة فى وجه القمر لما راى الاثر الا على وضع واحد والتالى
بط والاشبه وجود اجرام مختلفة مع القمر فى تدويره غير قابلة للانارة
بالتساوى اما لاختلاف نوعى او لاختلاف وضعى لا لما قيل من انه لو كان
كذلك لكان لها اختلاف منظر والتالى باطل فتنظر لورود عليه المناقشة فى الملازمة
بل لاستحالة وقوع الاجرام فى التدوير على وجه يوثر فى القمر اثرا واحدا الا ان
ما يتوسط بين القمر وبين الشمس من تلك الاجرام وكذا ايضا وضعه فيها يتغير فى
كل زمان ووضع شىء آخر فكيف يمكن منه اثر غير متغير ولعدم رؤيتها فى
وجه القمر حين كونه منخسفا مثل ما مر ولان اثرا من ظلمة جانبه المظلم تادى
الى جانبه المضئ والا لاختص ذلك الاثر باطرافه فقط ولكان كلما ازداد
البعد عن الطرف ازداد الضوء وتبت الظلمة ولما اختص ذلك الاثر ببعض
وسطه ولان صورة كرة الارض والماء معا انطبعت فيه اما بالاستقامة
او بالانعكاس بان يكون قد انطبعت اولا فى كرة البخار والهواء ثم انعكست
الى وجهه فقبلها لكثافته وصقالته بخلاف الاجرام السماوية للطافتها وبخلاف
اجرام الكواكب لقوة ضوءها واذ ذلك فلم ير تلك المواضع فيه براقة كما لا
يرى مواضع وقوع الاشباح فى المرايا مضيئة وانما انطبعت الصورة

من وجه القمر مختلفة لاختلاف اجزائه الارض والماء في قبول ما يقع عليهما من
ضوء الشمس فان الارض لكثافتها يبقى عليها من اضواء الشمس والقمر بخلاف
الماء فان الضوء لا يثبت عليه ولان انعكاس الاشعة من البحر المحيط اذ كرة
البخار بصقالة سطحها انعكاسا بينا وعدم انعكاسها من سطح الربع المعمور
بخشونته كذلك موجبان لان يكون المواضع المستنيرة من وجه القمر
بالاشعة المستقيمة الواصلة اليه من الشمس والمنعكسة اليه من سطح البحر او كرة
البخار اضوء من المواضع المستنيرة بالاشعة المستقيمة فقط لما فيهما من
المناقشة وما خطر ببالي في ذلك ان يقال الاجرام الصغيرة النيرة وهي كرة في ثخن الشمس
او فلكها الخارج المركز بحيث يكون متوسطة دائما بين الشمس والقمر وهي المانعة
من وقوع اشعة الشمس على مواضع المحو من القمر فليكن هذا هو المختار لان الاول ما قيل
قبل لما هو من المناقشات المذكورة والله اعلم بحقيقة الحال وهذه صورة افلاك القمر الجسمة



على الاول حسب ما يتصور على السطح ومن اقتصر على الدوائر اورده منطقة الممثل
والمائل المتقاطعتين ومنطقة الخارج المركز مماسة للمائل ومنطقة التدوير
على ان مركزها على منطقة الخارج والحامل لمركز المتوهم وهذه صورة افلاك
القمر بحسب الدوائر وهي هذه واعلم انه لو كانت الشمس ساكنة وكان مركز
التدوير يرسم

الاجتماعات
والاستقبالات
في الاوج والحضيض
مرتين شكلا اهليجيا
بحيث يتصل بانه
قطع ناقص ولا يكون

اياه فكيف والشمس متحركة فاذن الشكل الذي يرسمه مركز التدوير غير مضبوط
لان القطع الناقص هو الاشبه به من الخطوط ذوات الانتظام وهي
الخط المستقيم والدائرة والقطوع الثلثة كما بين في موضعه فلا يمكن الشكل
المرتسم من مركز التدوير قطعا ناقصا لم يكن شكلا آخر ذا انتظام ويختم المقصد
ببيان الفاظ يتعلق بالقمر فمنها وسط الجوزهر وهو ما بين اول الحمل ونقطة الراس
الممثل على خلاف التوالي ومنها تقويمه وهو ما بينها من الممثل على التوالي و
منها اوج القمر وهو ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل من المائل وهو نقطة تقاطع
مع دائرة عرض تارة باول الحمل وبه في جهة الاقرب هكذا قيل بعد اول الحمل

طريق ه

وفي الترسيمات في الحضيض لرسم المركز بحركته
في وصوله الى الاوج ح

على انها لا تتغير وبين نقطة الاوج من المائل
على التوالي ويعلم ان زالاول الحمل ح

والحق ان نقطة من المائل تكون بحوما
غير القضية ساتر ح

عن تلك العقدة مع اتحاد جهتهما عنها ومنها المركز العالم بعده النصف وهو ما
بين الاوج وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير ومنها الى منطقة
المائل على التوالي ومنها وسط القمر وهو ما بين اول الحمل من المائل وبين طرف
الخط المذكور من المائل على التوالي وهذا يحتاج الى تعديل الثقل المتقدم ذكره
ومنها خاصية الوسطى وهي ما بين ذروته الوسطى ومركز جرمه من منطقة
تدويره على التوالي المفروض فيه وهو ان يكون في القسم الاعلى الى خلاف
التوالي وهذه القسي لا تختلف مقاديرها ولهذا ركبت الجداول منها
ومن التي يختلف مقاديرها بالزيادة والنقصان خاصية المرئية ومركز جرمه من
منطقة تدويره على التوالي المفروض فيه ومنها تقويمه وهو ما بين اول الحمل
والنقطة التي تقاطع دايرة عرضه المثل من منطقة الممثل على التوالي ان لم يكن
في احدى العقدتين والا فيما بين اول الحمل والتي فيها ومنها حصة
عرضه وهي ما بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكورة من الممثل على التوالي
وقد يقال حصة عرضه قوس من المائل على التوالي من الراس موضع القمر
منه والقوس من دايرة العرض بين مركز جرم القمر والممثل من الجانب
الاقرب عرضه وهو شمالي من الراس والذنب وجنوبي في القسم الاخر وما بين
بين نهايتي الشمال والجنوب وصاعد في الاخر وزايد في الربع الذي بين
العقدة والنهاية وناقص في الاخر وهذا آخر الكلام على القمر واحواله والحمد لله
كما افضاله والصلوة على محمد وآله
في افلاك زحل والمشتري والمريخ وحركاتها الطولية لما تاملوا في احوال هذه

> من منطقة المائل صح

> وسميت الخاصة المعدلة وهي ما بين ذروته المرئية صح

الكوكب علوا من كونها ابطا سيرا من الشمس بحيث اذا فارقتها الشمس
سبقها فظهرت في المشرق ويكون من اسرع سيرها ثم ياخذ بعد التوسط
في الحركة في البطوء حتى اذا صارت الشمس الى قرب من تثليثها الاول
او بعد بقليل وقف ثم رجعت وقابلها الشمس الى تثليثها الثاني او
بعد بقليل ثم يستقيم وياخذ من البطوء الى التوسط ثم الى السرعة الى ان تقرب
الشمس منها فيختفي في المغرب وتقارنها الشمس في اواسط استتارها
ان لكل واحد منها فلك تدوير من تحت دورة تلك الكواكب الى الكل
منها حامل مركز التدوير ومن اختلاف غايتي التعديل وزمان الاختفاء
كل منها تحت الشعاع في اجزاء بعينها من البروج ان حامل مركز التدوير كل
منها خارج المركز لان الاختفاء انما يكون في الذروة فلا الجهة اختلاف من
جهة التدوير بل انما الجهة اختلاف من جهة الخارج فيقل زمان الاختفاء
عند بعد مركز التدوير من الارض ويكثر عند قربه منها لان الشمس هي التي
تبين مركز التدوير فاذا كان ابعد عن الارض كانت حركته ابطأ فسبقه
الشمس اسرع فيقل زمان الاختفاء ويكثر اذا كان اقرب وايضا علموا
من اختلاف اي حالة من احوال تلك الكواكب الى بطوء او سرعة الى
سرعة فانها لا يوجد متشابهة بل يكون في بعض الاجزاء اكثر قدرا وزمانا و
في بعضها اقل قدرا وزمانا كما في المريخ فان قوس رجوعه في البعد الابعد
وزمانه اعظم منهما في الاوسط وهما من الذين في الاقرب او اكثر
قدرا واقل زمانا وبالعكس كما في زحل والمشتري فان القوس الاوجه

> اذا قيست الى نظيرتها تلك الحالة كرجوع الى رجوع او
> استقامة الى استقامة او بطوء صح

فيها اصغر من القوس الاوسطية وهى من القوس الحضيضية وزمان الاول
اعظم من زمان الثانية وهو من زمان الثالثة ان حامل مركز التدوير
فى كل من تلك الكواكب خارج المركز وعلموا من كون الاحوال المتشابهة
فى اجزاء البروج مشغلة باشغال الثوابت ان الاوج يتحرك حركة الثوابت
ولكون مقتضيات البعد الابعد حكموا بان ابعاد تلك الكواكب القريبة
مقابلة لابعادها البعيدة وعلموا من تشابه حركة مراكز تداويرها عند
مراكز معدلات المسير لا عند مراكز الحوامل ان لكل منها محيطا او مائل
حكمها من الصغيرة او الخارج المركز الآخر على ما مر ومن كونها شمالية عن مدار
الشمس فى ستة بروج متقاربة اليه تارة ومتباعدة عنه اخرى وجنوبية فى
النصف الآخر كذلك ان لها عرضا ومن احوال ميل الذروة على الوجه الذى
سيأتى فى مقصد العروض ان شاء الله العزيز ان لكل منها فلكا آخر مسمى بالممثلة
لامالة التدوير بحيث يوهم ان ميل الذروة عن المائل عن غير ثابت وكذلك
احتيج لكل منها الى اثبات خمسة افلاك وخمس حركات بسيطة على اصل
المحيط الفلك الاول هو الممثل ومحدب ممثل زحل يماس مقعر الفلك الثامن
ومقعره يماس محدب ممثل المشترى ومقعر ممثل المشترى يماس محدب ممثل
المريخ ومقعر ممثل المريخ يماس محدب ممثل الشمس الفلك الثانى هو الخارج
المركز الحامل لمركز المحيط وهو فى ثخن الممثل بحيث يكون بعد مركزه عن مركز
الحامل المشهور وهو الحامل المتوهم نصف ما بين مركزى العالم والحامل المشهور
لذلك الكوكب ومنطقة مايلة عن مدار الشمس بقدر ميل مائل الكوكب

الاقرب فى اجزاء مناظرة الاجزاء التى
فيها مقتضيات البعد هو

٢٧١

ميلاما تنا الفلك الثالث المحيط فى ثخن الخارج المركز بحيث يكون
محورها عمودا على سطح منطقة الخارج ومنطقتها فى سطحها اى سطح المائل الفلك
الرابع الممثلة فى ثخن المحيط على محور موازٍ لمحور المحيط قائم على سطح المائل و
منطقته فى سطح المائل وبعد مركزها عن مركز المحيط مساوٍ لما بين مركزى
الخارج المركز والحامل المتوهم اى الحامل المشهور للكوكب لما مر فى
الاصل الثالث الفلك الخامس تدوير الكوكب على مركز الممثلة ومحوره
متقاطع لمحورها على المشترك ومنطقته مايلة عن منطقة الممثلة فى جهتى الشمال
والجنوب بقدر غاية ميل ذروة الكوكب عن سطح المائل ميلا ما تنا غير
زايل فانه ظن قد رجع عنه والكوكب مركوز فى التدوير على الرسم المشهور
ولكون منطقة الحامل وهى تارة بمركز العالم مايلة عن منطقة الممثل تتقاطع
سطحاهما وحدث فى الفلك الممثل عظيمة يسمى الفلك المائل للكوكب ونقطتا
تقاطع منطقة الممثل فى موضعين متقابلين هما الراس والذنب للكوكب
ومقادير الميول سيأتى فى مقصد العروض ان شاء الله العزيز وراس كل
كوكب مقدم على اوجه اما تقدم راس زحل فثمانمائة واربعين درجة واما
تقدم راس المشترى فستين درجة واما تقدم راس المريخ فربع دور ومعنى
التقدم ان بلوغ الكوكب اليه او طلوعه ولان الراس اذا تقدم على الاوج
بمقدار ما تأخر الذنب عنه بتمام ذلك المقدار من مائة وثمانين اورد فى بعض
الكتب ان ذنب زحل متأخر عن اوجه باربعين درجة وعلى هذا القياس
فى الباقين ومواضع جوزهرات هذه الكواكب وكذا مواضع اوجاتها

او طلوعه الى الحركة الشرقية متقدم على
بلوغه الى الاوج ص

مذكورة في الزيجات مع قيد التواريخ على اختلافهم فيها واما الحركات
فالاول حركة المثل مثل حركة الثوابت ويظهر في البعدين الابعد والاقرب
وفي العقدتين ولهذا ينسب الى الاوج والعقدة وانما عرفت بان عرف
موضع الاوج اولا بان رصدت هذه الكواكب الثلثة فوجدت انها اذا
عادت الى الشكل الاول بالنسبة الى الشمس كالمقابلة والمقارنة عادت
في التدوير الى حيث كانت وفي البروج الى جزء آخر وجدت القسي المختلفة بين
هذه الاجزاء من البروج مختلفة بالصغر والكبر متزايدا من الناقص الى الزايد
في احد نصفي البروج وبالعكس في النصف الآخر ثم رصدت حالة من احوالها
في احد النصفين الى ان عادت لمثلها في النصف الآخر فعلم ان الاوج
على منتصف القوس التي بين قوسين نظيرتين منصف وعلم منه موضع الاوج
ثم عمل مثل هذا العمل في تحصيل موضع الاوج بعد مدة من الزمان فوجد
منتقلا عن الموضع الاول فقسمت القوس التي بين الموضعين على ايام المدة
التي بين الرصدين فخرجت حركة الاوج مثل حركة الثوابت والثانية حركة
الخارج المركز في كل يوم لزحل دقيقتان ب وللمشتري اربع دقايق وللمريخ
احدى وثلثون دقيقة وسمي حركة مركز الكوكب لظهورها في مركز التدوير وانما
اضيف حركة الاوج ان هذه الحركة مع وسط الكوكب ولهذه الحركة
لايوجد الاحوال النظاير متشابهة لان التدوير اذا كان في الاوج انقاف
التفاوت الذي بسبب خروج المركز وهو بالبطوء الى الاختلاف الذي
يجب التدوير واذا كان في الحضيض انعاف اليه بالسرعة فلذلك تفاوت

الزمانان وانما عرفت كمية هذه الحركة بانهم لما وجدوا الشمس تقارن
تلك الكواكب وتبعد عنها كل البعد وتعاودها وكان عود الاختلاف
عند عود التشكل الاول بعينه والى جزء من البروج غير الجزء الاول علم
ان الشمس في زمان دورة الاختلاف تزيد بحركتها على دورة قوسا
سارتها الكواكب بحركتها الطولية الوسطى في ذلك الزمان وحصل مساواة
حركة الشمس لحركتي الكوكب في الاختلاف والطول معا ثم قسمت تلك
القوس على ايام ذلك الزمان فخرج وسط الكوكب ليوم على ما ذكر
وهذه الحركة لا تتشابه حول مركز العالم لانها فرضت كذلك واستخرج منها
موضع الكوكب من البروج فلم يوافق المحسوب المرصود ولا تتشابه
حول مركز الخارج المركز المشهور ايضا لذلك السبب بعينه بل انما تتشابه عند
نقطة خارجة عن ذكر الخارج المركز على القطر المار بمركزي العالم والخارج
المشهور مما يلي الاوج من مركز الخارج بحيث يكون بعده عن مركز الخارج المشهور
مساويا لبعد مركز الخارج عن مركز العالم وذلك لزحل ثلثة اجزاء وربع وسدس
جزء وللمشتري جزءان وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة اجزاء كل ذلك بما يكون
نصف قطر حامل الكوكب ستين جزءا وانما عرف بعد هذه النقطة والثانية
عندما بان رصد اختلافات تلك الكواكب على بعد تسعين جزءا من الاوج
بالسير الوسط الى ان وجد اعظم الاختلافات في ذلك الوضع فعلم ان
الكوكب على الخط المماس للتدوير وزاوية الاختلاف الاعظم التي عند مركز العالم مع الزاوية المقابلة التي عند مركز
الكوكب على نقطة التماس مساوية لبعد الكوكب عن الذروة المرئية فيتقدر

الاختلاف الاعظم على تعيين تحصل مقدار بعد الكوكب من الذروة
المرئية ثم نقص وسط الكوكب من وسط الشمس فبقيت الخاصة وكانت
انقص من البعد فعلم ان الذروة الوسطى تخالف الذروة المرئية ولا
يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على سمت مركز العالم في ذلك
الوقت والا لسارت الخاصة البعد المذكور على سمت نقطة تحت مركز
العالم في جانب الحضيض والا لزادت الخاصة على التعديل على سمت
نقطة فوق مركز العالم مما يلي الاوج ثم حصل في مثل الموضع المذكور بعد الكوكب
من الاوج في دائرة البروج بوصوله الى الذروة او الحضيض المرئيين فكان
البعد انقص من حركة المركز بمقدار ما بين الخاصة وبعد الكوكب من الذروة
المرئية فعلم ان مركز التدوير لا يتحرك بالمسير الوسط حول مركز العالم والا لكان
البعد مساويا للوسط ولا حول نقطة تحته مما يلي الحضيض والا لكان البعد اكثر
من الوسط بل يتحرك حول النقطة التي يكون قطر التدوير المار بالذروة
على سمتها فاخرج عمود من مركز التدوير في ذلك الوضع الى الخط المار بالاوج
والحضيض فكان موقعه تلك النقطة لكون زاوية الوسط قائمة لما كان
في المثلث الحادث من الخط الواصل بين مركز العالم وتلك النقطة مع الخطين
الخارجين منهما الى مركز التدوير لكونها تفاوت ما بين الخاصة والبعد
المذكور معلومة صار ما بين المركزين الباقي من المساوي للخاصة نصف الدور
ومبادي حركات التدوير الذي الوسطى المحاذية لمراكز معدلات المسير ولكون
نسبة حركتي الخارج والتدوير في تلك الكواكب نسبة توجب الرجوع في الثلاثة

العالم والنقطة

العالم والنقطة معلوما وكان ضعف ما بين مركزي العالم والحامل المشهور
وتلك النقطة تسمى مركز معدل المسير اذ يتوهم حولها دائرة بقدر منطقة الحامل
يسمى فلك معدل المسير لان الكوكب يقطع من محيطها قسيا متساوية والثاني في ازمنة متساوية صح
حركة المحيط وهي مساوية لحركة خارج الكوكب قدرا وجهة في القسم الاعلى يلزم
عند فرض تدوير الكوكب في حضيض المحيط المفروضة في الاوج ثابتة
حركة الخارج المركز وهي حركة مركز التدوير بالنسبة الى مركز معدل المسير المذكور
ومساواة بعد مركز التدوير عن مركز الحامل المتوهم وهو الحامل المشهور
ولزم ايضا محاذاة قطر التدوير المار بالذروة الوسطى لمركز معدل المسير بعد
فرض حركة الممثل مساوية لضعف حركة المحيط ومخالفة لها في القسم الاعلى لحركة صح
وحركة التدوير مساوية لمجموع حركتي الخارج المركز والخاصة ليرد قطر التدوير
الى انطباقه على قطر معدل المسير بقدر ما يزيله عن الانطباق عليه حركة
المحيط لانها تدير التدوير عند مركزها فيتغير وضع اقطاره بمقدار حركة المحيط
وانما علموا ان المحاذاة بالنسبة الى مركز معدل المسير لانهم لما رصدوا المرصود
في كل من تلك الكواكب بل من المتحيرة موافقا للمحسوب على ان تشابه
الحركة ومحاذاة الذروة والحضيض الوسطيين بالنسبة الى مركز الحامل
حيث كان مركز التدوير في الاوج او الحضيض اما اذا كان في غيرهما فوجدوا
مرصود المركز ناقصا عن محسوبه ومرصود الخاصة زائدا على محسوبها بقدر ذلك
النقصان ما دام . يا بطا علموا ان يساوي الزيادة والنقصان ما دام صاعدا وبالعكس فيهما صح
علموا ان يساوي الزيادة والنقصان في كلتي الصورتين ان ابتداء الخاصة

على سمت مركز التدوير والنقطة التي يشبه الحركة عندها والاما باوى الزيادة والنقصان كما علموا من نقصان مرصود المركز عن محسوبه ابطال ان مركز معدل المسير فوق مركز العالم مما يلي الاوج كما م تفصيله وانما عرفت ان البعد بين مركزي المعدل والحامل المتوسم كالبعد بين مركزي الحامل والعالم لان بطليموس لما اخذ بالرصد في سنين متواليه مقدار الرجوع اعني الدرجة التي يرجع فيها الكوكب من فلك البروج من الوقوف الاول الى الوقوف الثاني حتى وجدت مقادير الرجوعات اصغر ما يكون واعظم ما يكون ما استدل بالاصغر على كون مركز التدوير في الاوج في وسط زمان الرجوع وبالاعظم على كونه في الحضيض كذلك ثم توسل من معرفتهما الى معرفة ما بين مركزي العالم والحامل المتوسم اي منتصف البعدين المتقابلين في غير عطارد فخرج باعتبار ان نصف قطر المثل ستون مقدار ما فتوهم على هذا المنتصف دايرة وظن ان مركز التدوير دايما عليها ثم فرض مركز التدوير في البعد الاوسط بحسب الحركة والمخرج من زاوية الاختلاف الذي وتبين المعلوم بالرصد وبين الخارج ومن الزاوية القايمة على مركز العالم بعد مركز معدل المسير عن مركز العالم فخرج باعتبار ان نصف قطر المثل ايضا ستون ضعف ذلك القدر المستخرج اولا لكون منتصف ما بين البعدين الابعد والاقرب فرع بالبرهان لا بالنظر كما اشتهر في لسان اهل الصناعة من ان بطليموس انما حكم بكون منتصف ما بين البعدين هو منتصف ما بين مركزي العالم ومعدل المسير ظنا فانه فرض بينهما وبنى عليه فلما وافق محسوبه المرصود ظن ان ذلك لم يكن بغير ولهذا

دفترا

وفرض مركز الحامل المجسم منتصف مركزي معدل المسير والخارج المركز المشهور كما مر والرابعة حركة المثل وهي مساوية لضعف حركة المحيط وشيء القسم الاعلى الى خلاف التوالي لتفصل ذروة التدوير الى خلاف التوالي مثل حركة خارج المركز للكوكب واما ما قال صاحب التحفة من ان عند الميول المعلومة يحصل بالمثله ورد عليه ان حركات ذروتي تداوير العلوية غير مشابهة على النحو الذي سياتي في مقصد العروض ان شاء الله العزيز فيحتاج الى فرض تحركات آخر لتخيل تلك المعتدة بها وسياتي في ذلك المقصود بعناية الله الملك المعبود الحي الصريع والخامسة حركة تدوير الكوكب وهي مساوية لمجموع حركة خارج المركز للكوكب وخاصته وفي القسم الاعلى الى التوالي لتفصل جرم الكوكب بعد رد المحيط الى خلاف التوالي الخاصة المعلومة له وهي بقدر فضل وسط الشمس على وسط الكوكب وانما عرف حركة التدوير في الكواكب العلوية الى التوالي في القسم الاعلى لانه يكون فيها زمان ما بين اسرع السير واوسطه اعظم من الذي الى الابطاء وتكون اجرام تلك الكواكب وهي سريعة اصغر منها وهي بطيئة ولان تلك الكواكب يرجع مقابلة للشمس وتستقيم مقارنة لها مع ان المقابلة في الحضيض لان وقت المقابلة اذا انتقص وسط الكوكب من وسط الشمس يبقى الباقي منه المساوي للحاصة نصف الدور ومبادي حركات التدوير الذي الوسطى المحاذية لمركز معدلات المسير وتكون نسبة حركتي الخارج والتدوير في تلك الكواكب واجعة في النقطة القريبة من الارض ولنذكر مثالا للمعاسن عليه الثاني

شبهة يوجب الرجوع في التداوير بغير هذه الكواكب

مقول ان كوكب زحل اذا كان مركز تدويره في اوج الحامل كان من مركز
العالم واسفل التدوير سبع وخمسون درجة بالتقريب لان نصف قطر
تدويره ستة اجزاء ونصف ما بين مركزي العالم والحامل المشهور ثلثة اجزاء
وخمس وعشرون دقيقة ولان نسبة ستة ونصف الى سبعة وخمسين جزءا
وهي قريبة من التسع اعظم من نسبة حركة مركزه وهي دقيقتان الى الخاصة
وهي سبع وخمسون دقيقة لكونها قريبة من ثلث التسع تحقق الرجوع
له لما تقدم في مقصد الاول وشرطي في المجره عليه وهذه الكواكب
الثلثة يكون في ذري تداويرها المرئية لان الوسطى كما هو المشهور مع وسط
الشمس ابدا على ما برهن عليه في المجسطي ولكون حركاتها في التداوير بقدر
فضل وسط الشمس عليها وساطها يكون ابعادها في التداوير على الذرى
بقدر ابعاد وسط الشمس عن مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض
فاذن تقابلها وسط الشمس وهي حضيضاتها المرئية في اواسط ايام
رجوعاتها وبعود الى مقارنتها في المرئية وفي غير هذين الوضعين الى اذا
لم يكن الكوكب على الذروة والحضيض المرئيين يكون ابدا على خط واصل
بينه وبين مركز التدوير موازيا للخط المار بمركز العالم ووسط الشمس واذا
كان بعد وسط الشمس عن مقوم الكوكب ربعا كان الكوكب على الخط
المماس للتدوير ومقدار نصف قطر التدوير بالاصد لزحل ستة اجزاء
ونصف جزء بحسب ما يكون نصف قطر الحامل ستين جزءا واعلم ان تدويري
المريخ والزهرة اعظم بكثير من ساير التدويرات ولذلك يكون الاختلاف

والمشتري احد عشر جزءا ونصف جزء والمريخ تسعة
وثلثون جزءا ونصف جزء مدمد

بين جرميهما بالصغر والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما يكون في ساير
الكواكب ويتضح في الابعاد والاجرام ان شاء الله العزيز ان كره
تدوير المريخ اعظم كثيرا من كره ممثل الشمس حاويها فلذلك ربما سالوا
وقالوا ما بال المريخ يكون مقابلة للشمس على بعد سير ربع منها اقرب
اليها منه في الاحتراق مجتمعا معها في دقيقة واحدة وهذا الغلو مما يستغرب
في هذا العلم والجواب العام ان بطليموس لما وجد المريخ راجعا في
جميع اجزاء البروج واقام البرهان على انه انما يمكن الرجوع اذا كانت
نسبة قطر التدوير الى الخط الواصل بين اسفل التدوير ومركز العالم اعظم
من نسبة حركة مركز التدوير الى حركة مركز الكوكب في التدوير والحركة اعظم
الحركة فنصف قطر تدوير المريخ اعظم من نصف قطر الممثل الكلي مع ضعف
تلك الثخانة فيكون بعد المقارنة الذي ليس اقل من قطر تدوير المريخ لكون
المقارنة انما يكون حين كون المريخ في حضيض التدوير فهذه هي العلة الوافية
بجميع الصور فظهر ما ذكرنا انه لا حاجة في هذه المسئلة الغلطية نصف قطر التدوير
من نصف قطر ممثل الشمس الى مباحث الابعاد واما الاختلافات اللازمة
لحركات هذه الكواكب الثلثة فثلثة الاول الاختلافات اللازمة
من جهة نصف قطر فلك تدويرها عند كونه في البعد الاوسط وهو زاوية
يحدث على مركز العالم من خروج خطين عنه احدهما الى مركز التدوير
والآخر الى مركز جرم الكوكب وغايته يجب باقتضية نصف قطر التدوير
في البعد الاوسط ويزاد على موضع مركز التدوير في النصف الهابط وينقص

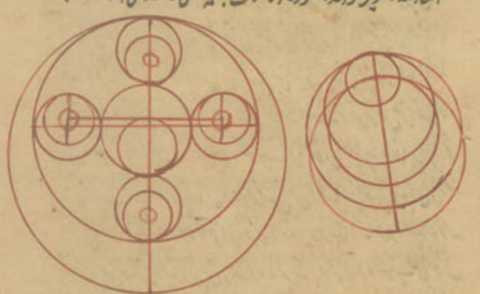
الخط الواصل بين اسفل تدويره ومركز العالم بكثير واذا
كان نصف قطر التدوير اعظم من نصف قطر ممثل الشمس مع
ثخانة متمم المريخ الادنى فقطر التدوير اعظم في نسخه
في ذروة التدوير اعظم من بعد المقابلة
الذي ليس اعظم من قطر ممثل الشمس مع ضعف الثخانة
المذكورة لكون المقابلة انما يكون حين كون المريخ مدمد

منه وينقص منه على ما في النصف الصاعد بخلاف القمر
لان لا يستر ثخانته مدمد

خاصتها الى الجهة ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل الثاني والتعديل المزدد
الثاني زيادة نصف قطر التدوير في الروية على ما يرى في البعد الاوسط
اذا صار في بعد اقرب وهو اختلاف البعد الاقرب ونقصانه من ذلك
اذا صار في بعد ابعد وهو اختلاف البعد الابعد وهذا الاختلاف يلحق
الاختلاف الاول فينقص منه او يزاد عليه ويكون بعد ذلك في الزيادة
على المركز والنقصان منه ما حاله اي يزاد هابطا وينقص صاعدا ويسمى هذا
الاختلاف باختلاف البعد الابعد والاقرب لاشتماله عليهما بخلاف
الى القمر لانه اختلاف البعد الاقرب فقط وسببه ان الواضع لما وضع التعديل
المزدد في القمر الاوج سبب انه انما حصل بالخسوف والكسوف وهما
لا يكونان الا في الاوج كان الاختلاف لا محالة زايدا مع زيادته وناقصا
مع نقصانه وفي هذه الكواكب وضعه في البعد الاوسط فلهذا اذا كان التعديل
في طرف البعد الابعد زايدا كان الاختلاف ناقصا وان كان في طرف
البعد الاقرب كان القمر كالاحق والثالث الاختلاف اللازم بحسب
حول مركز معدل المسير وهو زاوية يحدث على مركز التدوير من خروج خطين من احدهما
الى مركز معدل المسير وهي المسمى بالخط المدير والاخر الى مركز العالم فيزاد على المركز
صاعدا وينقص منه هابطا كما في الشمس ليصير المركز معدلا وههنا اختلاف رابع
في الحقيقة مندرج في الثالث وهو الاختلاف اللازم بحسب الذروتين الوسطى
المرئية وهو الزاوية المذكورة بعينها ويكون الذروة الوسطى هي مبدا الخاصة
ويكون المرئية اقرب الى الاوج من الوسطى يزاد على الخاصة ما دام المركز هابطا و

و كم دار التدوير

ينقص منها ما دام صاعدا ليصير الخاصة معدلة ومبداء الخاصة المعدلة الذروة
المرئية وانما يرجع هذان الاختلافان الى شيء واحد لكون قطر التدوير المار
بالذروة والحضيض الوسطيين محاذيا لمركز معدل المسير دايما واذا كان فيكون
الخطان الخارجان من مركزي معدل المسير والعالم الى مركز التدوير لتعديل المركز
منطبقين على الخطين الخارجين منهما الى الذروة الوسطى والمرئية كل على نظيره
وكانت زاوية تعديل المركز عين زاوية تعديل الخاصة فهذه اختلافات
هذه الكواكب الثلثة وقال صاحب التحفة بعد ذكر ما ذكر وقد اشتملت
هذه الكواكب تصرفات اربعة في افلاكها زيادة المحيطة والمميلة وعنصر قدر حركة
التدوير في الاصل وبعد مركز الحامل الجسيم وسنعرف في مقصد العروض انشاء الله الحق
ان جميع امور هذه الكواكب الاعظم مما ذكره بل تحتاج الى زيادة افلاك اخر وسالها الحق فيه
انشاء الله العزيز وهذه صورة الافلاك الجسمية لكل واحد من هذه الكواكب



على النحو المذكور والمتصرون على الدواير بوردون خمسة من الافلاك الممثل والمايل
والحامل المتوهم ومعدل المسير والتدوير وشكلو نها هذا واما تعبير الالقاب
فهو على قياس ما مر في القمر ان احد قسمي المسيرات الوسطى اي الوسط والاوج والمركز
من تامل بهذه الكواكب كما احدث في القمر من تامله وان احدث من معدلات
المسير فيقال وسط كل من الثلث قوس من معدل المسير بين النقطة المحاذية
لاول الحمل منه وبين طرف الخارج من حركة المار بمركز تدويره الى التوالي ومركزه
قوس منه بين النقطة المحاذية للاوج وبين مركز تدويره الى اوجه التوسط منه
بين النقطة المحاذية لاول الحمل والنقطة التي تحاذي الاوج والرسم العام للكوكب
على طريقة المحققين الآخذين قوس الوسط من الممثل هو بزاوية عند مركز العالم
مساوية لمتعلقها حركة مركز المتوك عند النقطة التي يشابه حولها فهذه هي القسي
التي لا تختلف وكذا الخاصة الوسطى وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروة
الوسطى ومركز جرم الكوكب على التوالي المعتبر في التدوير واما القسي التي تختلف
فمنها المركز المعدل وهو قوس من الممثل بين خطين يخرجان من مركز الممثل احدهما
الى الاوج والآخر الى مركز التدوير ومنها الخاصة المعدلة وهي قوس من منطقة التدوير
بين الذروة المرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي المعتبر في التدوير واما الغير
التي تختلف فمنها المركز المعدل وهو قوس من الممثل بين خطين يخرجان من مركز
الممثل احدهما الى الاوج والآخر الى مركز التدوير ومنها الخاصة المعدلة وهي
قوس من منطقة التدوير بين الذروة المرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي
ومنها التقويم وهو قوس من الممثل بين النقطة المحاذية لاول الحمل ونقطة تقاطع

ان يقال وسط الكوكب قوس
من الممثل صح

دايرة عرض

دايرة عرض الكوكب والممثل بجانب الاقرب على التوالي وهذا آخر الكلام على
هذه الكواكب على النحو المذكور في التحفة واما على النحو الذي قرر عندي فنذكره
بعناية الله تعالى في مقصد العروض **المقصد الثاني عشر** في
افلاك الزهرة وعطارد وحركاتها الطولية وجدت الزهرة وعطارد
متشابهي الاحوال طولا وعرضا فعلم من كون كل منهما يسرع في سيره بحيث يلحق الشمس بعد
مقارنتهما ويظهر في المغرب ثم يبعد التوسط يأخذ في البطوء متدرجا الى ان
يقف ثم يرجع ويختفي في المغرب ويقارن الشمس وسط ايام الرجوع
ويفارقها فتتبعه الشمس ويظهر في المشرق ثم يقف ويستقيم من بطوء الى
ثم الى سرعة الى ان يختفي ويقارن الشمس وسط ايام الاستقامة فيكون معها
في منتصف زماني الرجوع والاستقامة ولا يبعد في الطول عنهما من قدامها و
خلفها اما الزهرة فاكثر من سبع واربعين درجة واما عطارد فمن سبع و
عشرين ان كلا على فلك تدوير حركة مركزه موافقة لوسط الشمس وان التقدم و
التخلف لحركة التدوير وغايته كل بحسب ما تقتضيه نصف قطر التدوير هذا
بحسب الجليل من النظر اما بحسب الدقيق من النظر فهو يوجب ان لا يكون بحسب
نصف قطر التدوير فقط لان مركز تدويرها لا يكون دايما مقارنا لمركز الشمس
الوسط بالحقيقة بل مقارنته له قد يكون بالتقريب ولهذا قد يختلف غايتا البعد
الصباحي والمسائي مع كون مركز التدوير في موضع معين وعلم من اختلاف
غايتي التعديل واختلاف اي حال من احوالهما اذا التفت الى النظر بتلك
الحال كرجوع الى رجوع واستقامة الى استقامة وبطوء الى بطوء وسرعة الى

سرعة فانها لا توجد متشابهة بل يكون في بعض اجزاء البروج اكثر قدرا او زمانا
وفي بعضها اقل قدرا او زمانا اما في الزهرة فكما في المريخ بعينه واما في عطارد فكما
في زحل والمشتري في كون الاوج اصغر لا في كون زمانه اعظم فان زمان اوجه
اقل ان حامل التدوير خارج المركز وعلم من اشتمال الثوابت ان الاوج والعقد
تتحركان حركة الثوابت ومن كون منتهيات البعد الاقرب في الزهرة في اجزاء بعينها
للاجزاء التي فيها منتهيات البعد الابعد اي ابعاد الاقرب مقابلة لابعاد الابعد وجز
كونها في عطارد ليس كذلك لان اضداد احوال البعد الابعد فيه لا توجد في اجزاء
المقابل له بل توجد في تثليث وتسديس مقابله وفي مقابلته توجد مثل ما يوجد فيه لكن لا في
تلك الغاية اذ وجد وانصف قطر التدوير في عشر من الميزان اصغر منه وفي عشر من الحمل
اصغر مما في عشر من الدلو والجوزاء ولم يوجد اعظم مما وجد فيهما والاعلى ان مركز
التدوير فيها اقرب من مركز الارض منه في عشر مما في البروج اي البعد الاقرب ليس في
مقابلة البعد الابعد ومنه يعلم ان مركز الحامل متحرك والا كان البعد الاقرب في مقابلة
البعد الابعد والمحرك له يسمى المدير وهو خارج المركز لحدوث الحضيض المركب في الحضيض
في مثلث الاوج وتسديس مقابله ومن كون حركة مركز تدويرها متشابهة حول مركز معدل
المسير وكون القطر المار بمبداء الخاصة محاذيا له بالطريق الذي في العلوية لا متشابهة حول
مركز الحامل ومحاذيا له مع كونه محركا لمركز التدوير ان لكل المحيط او ما في حكمها ومن كونهما
متحركين لا على نفس منطقة البروج بل حواليها متوغلان منها تارة في شمالها وتارة
في جنوبها وبعدان عنها كذلك لا لاجل ان بعينها ان لها عرضا مختلفا ومجملا
بمرات او مات يوم ذلك ومن احوال مثلها المتباد لين في اثر الابدا والنقص

تعال حل جزء ده حدیه حال من
الا احوال المتشابهة كالتعديل ح م

على وجه سيجيء في فصل العروض انشاء الله العزيز ان لهما الميل ومن كون
مركز تدوير الزهرة شماليا ابدا ومركز تدوير عطارد جنوبيا كذلك ان لكل
منهما تدويرا آخر يسمى الصغيرة والكبيرة والحافظة فلذلك اثبتوا للزهرة ثمانية
افلاك ولعطارد تسعة افلاك بزيادة المدير الفلك الاول الممثل بفلك البروج اما
في الزهرة فمحدبه مماس مقعر ممثل الشمس ومقعره مماس محدب ممثل عطارد واما في عطارد
فمقعره مماس محدب ممثل القمر الثاني خارج مركز في ثخن الممثل على الرسم بحيث يكون بعد مركزه
عن مركز العالم في جهة الاوج ستة اجزاء في عطارد وثلثة ارباع ما بين مركزي فلك الشمس
في الزهرة وفي عطارد يسمى المدير لادارته مركز حامله الذي هو في ثخنه كالمدير في الممثل وفي منطقة
في سطح منطقته وقطباه في جهة واحدة من قطبيه ومحوره مواز لمحوره وبين مركزي الحامل
والمدير ثلثة اجزاء وفي الزهرة يسمى الحامل لحمله مركز تدويرها والمشهور ان سطحي منطقتي حاملي الزهرة
ومدير عطارد يقطعان سطح الممثل على غير قوائم وعلى نقطتين متقابلتين لحدوث
العقدتين في الممثل لمرور السطحين بمركزه ويسميان الرأس والذنب لهما والقطبان
يسميان مائلها ولمحور الكل منهما متقاطع لمحور الممثل وقطباه في جنبتين متباعدتين بقدر
من قطبيه وغاية الميل في الزهرة نصف سدس جزء وفي عطارد ثلثة ارباع جزء والرأس في الزهرة
متقدمة على اوجها بربع دور ورأس عطارد متأخر عن اوجه بذلك القدر ايضا وموضعا هما
وموضعا الاوجين مذكوران في الزيجات هذا هو المشهور لكن عند صاحب التحفة
يكون سطحا منطقتي الحامل الزهرة ومدير عطارد في سطح الممثل ولا تقاطع ولكن هنهنا
توهم الميل والتقاطع على وجه سنذكره انشاء الله العزيز ولا خفاء في ان لعطارد بحسب
فلكية الخارجي المركز اربع متممات اثنان للمدير من الممثل واثنان للحامل من المدير واحد

وحضيضين احد الاوجين مع الحضيض الذي يقابله من الممثل سيبان اي اوج المدير وحضيضه
والباقيات في المدير وسيبان اوج الحامل وحضيضه الفلك الثالث في الزهرة وفي
عطارد على المحيط دايرة مرسومة على مركز الحامل بحيث يكون نصف قطرها القريب نصف قطر
منطقة الحامل بثلثة اجزاء ويكون على التقديرين منطقتها في سطح منطقة الحامل الى ان
تدوان مركزها دايما في سطح الممثل على التقدير المذكور ولا في ان يحوريها عمود عليه ويوتر منهما
وترا موازيا للمحور بحيث يكون البعد بينهما في الزهرة مساويا لنصف ما بين مركزي العالم
والحامل المتوهم لمقابل لربع ما بين مركزي الشمس وثمنه وفي عطارد مساويا لما بين مركز
العالم ومعدل المسير وهو ثلثة اجزاء لكونه على منتصف ما بين مركزي العالم والمدير الفلك الرابع
الكبيرة في جوف المحيطة بحيث يكون بعض الوتر الموازي قطرا من اقطار منطقتها ويكون بعد
مركزها وهو على الوتر الموازي عن سطح البروج شماليا في الزهرة ومساويا لنصف وثمن سدس
درجة وجنوبيا في عطارد ومساويا لنصف [illegible] ثلثه ارباع جزء الفلك الخامس الصغيرة في
جوف الكبيرة بحيث يكون البعد بين مركزيهما نصف ذلك القدر الى الربع وثمن سدس
جزء في الزهرة وربع وثمن ثلثة ارباع جزء في عطارد الفلك السادس الحافظة في جوف
الصغيرة بحيث يكون بعد مركزها عن مركز الصغيرة ولكن بين مركز الكبيرة ومنطقة الرابع
في ابتداء الوضع مساويا لبعد مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة حتى يكون قطر مدار مركز الكبير
في الكبيرة الذي هو بمنزلة منطقتها مساويا لوتر سدس درجة في الزهرة ومساويا
لربع وثمن ثلثه ارباع جزء في عطارد الفلك السابع المميلة في جوف الحافظة وعلى مركز
ومنطقة موازية لسطح منطقة البروج الفلك الثامن تدوير الكواكب في جوف المميلة وعلى
مركزها ومنطقة مايلة عن منطقتها بثلثة اجزاء في الزهرة وسبعة اجزاء في عطارد ميلا ثابتا والكوكبان

مركوزان

مركوزان في التدويرين على الرسم المشهور وهذه صورة افلاك التداوير

واما الحركات فالاول حركة الممثل بقدر حركة الثوابت حول مركز العالم على التوالى
ويظهر بها الاوج الحامل وحضيضه فى الزهرة وفى عطارد يظهر بها اوج المدير و
حضيضه ومنها يظهر فى الراس والذنب ويسمى هذه الحركة بحركة الاوج منها والحركة
الثانية حركة الحامل فى الزهرة وحركة المدار فى عطارد اما الاول فمثل مركز الشمس
الى التوالى لما سبق من مقارنة الزهرة للشمس فى الذروة والحضيض ويظهر هذه
الحركة فى مركز التدوير ولذلك اليه ويسمى حركة مركز الزهرة واذا اضيف
اليها حركة الاوج حصل وسطها وساوى وسط الشمس واما الثانية فقد فرضت
الى التوالى ثلثة امثال وسط الشمس على ما فى التحفة وحركة حامل عطارد الى
خلاف التوالى مثل وسطها ويلزم ما دل عليه الرصد من اجتماع مركز التدوير
والشمس مع حضيض الحامل فى تربيع اوج المدير ومع اوج الحامل فى مقابلة
اوج المدير وذلك لانه بعد اجتماع الشمس ومركز التدوير واوج الحامل فى اوج
المدير وهو فى الميزان اذا بعدت الشمس عن اوج المدير ربع الدور ويكون
اوج الحامل قد بعد عنه ثلثة ارباع الدورة ومركز التدوير من اوج حامله
الى خلاف التوالى نصف الدورة فيجتمع مركز التدوير والشمس مع حضيض
الحامل فى برج الجدى واذا بعدت عنه نصف الدورة وبلغت الحمل يكون
الاوج قد بعد عنه دورة ونصف دورة ومركز التدوير قد كمل دورة فى
الحامل فيجتمع المركز والاوج والشمس فى الحمل فاذا بعدت عنه ثلثة ارباع الدورة
وقد بلغت السرطان يكون الاوج قد بعد عنه دورتين وربعا والمركز من
اوج حامله دورة ونصفا فيكون الاوج فى الجدى ومركز التدوير مع حضيض

ضعف وسطها لينطبق مركز المحيط
الى التوالى صح

الحامل فى السرطان واذا عادت الشمس الى اوج المدير يكون الاوج قد
تحرك ثلث دورات ومركز التدوير من اوج الحامل دورتين فيجتمع الاوج
والمركز والشمس فيه ويعود الامر من الراس هذا على ما فى التحفة ولا خفاء
فى ان هذا اللازم انما يلزم ان لو فرضت حركة المدير الى التوالى ثلثة
امثال مركز الشمس وحركة الحامل الى خلاف التوالى ضعف مركزها
لا على وجه ذكره ويلزم من هذا اللازم ان البعد الابعد لمركز التدوير
يكون عند كونه فى اوجه معا ولا يكون بعده الاقرب فى مقابلة البعد الابعد
وهو حضيض المدير لكونه فى اوج الحامل هناك ولانه فى التربيعين اى تربيع
اوج المدير ولانه لم يصل الى بعد الاوسط بحسب المسافة التى فى المدير
بالنسبة الى مركز العالم فضلا عن الاقرب بل يكون البعد الاقرب فى موضعين بعدهما
من اوج المدير اكثر من بعدهما من مقابلة وهما تثليثا الاوج وتسديسا
مقابلة بحسب ما يقتضيه تركب الحضيضين اذ لا يخفى بعد الاطلاع على ما مر
ان مركز التدوير اذا فارق حضيض الحامل وكان سيره نحو حضيض المدير
حصل له قبل وصوله اليه فيما بين الحضيضين المذكورين قرب مركب
منهما يكون عنده اقرب قرب من مركز العالم وقد وجد بالاستقراء لا بالبرهان
حيث ذكر والسبب فيه ان محيط البيضى الذى هو مسافة مركز التدوير
يكون اقرب نقطة منه الى مركز البيضى الحادث من تقاطع قطريه طرفا
قطره الاقصر ولان مركز العالم تحت مركز البيضى فى عطارد وظهر ما ذكر علامة
التقرر فان مركز العالم مركز البيضى فيه فلهذا وقع فيه البعد الاقرب فى تربيع البعد

الابعد ولا خفاء في ان اوج المدير اذا انتقل من برج الميزان الى العقرب مثلا
انتقل كل شيء مما ذكرناه برج من البروج الى البرج الذي يليه ويجتمع من حركة مركز
تدوير عطارد حركة الاوج حركة وسطه الثالثة حركة المحيط وهي مساوية لحركة
مركزها الى التوالي قدرا وجهة في القسم الاعلى لما عرفت في الاصل الثالث
ولهذا اذا فرضنا تدوير الزهرة في حضيض المحيط وتدوير عطارد وحركة
الاوج الى ذروتها لزم تشابه الحركة والمحاذاة في الزهرة عند نقطة بعدها نحن
مركز الحامل المجسم في جهة الاوج مساويا لبعد مركز الحامل المتوهم عنه في جهة الحضيض
وهو مركز معدل المسير فيها كما في العلوية وفي عطارد عند نقطة بعدها عن مركز
المدير في جهة الحضيض مساو لبعد مركز الحامل المتوهم عنه في جهة الاوج اذ
مركز المدير ههنا بمنزلة مركز حامل مجسم يحرك مركز المحيط كل يوم الى التوالي مثل وسط
الشمس حركة متشابهة لانّ هذه الحركة وان كانت مركبة لانها فضل حركة المدير
على حركة الحامل لكنها متشابهة حول مركز المدير اذ لا يلزم من كون حركة المدير
والحامل حول النقطتين اختلاف في حركة مركز المحيط المركبة منهما بعد ان يوخذ
شبيه الحركتين من الممثل كما اخذ وسط الشمس منه قلت هذا على اه
التحقيق ولا يخفى فساده وايضا لو صح ذلك لما احتيج الى المحيط ولا الى تغيير جهتي
المدير والحامل ولا الى تغيير مقداريهما بل يكفي في التشابه فرض المدير والحامل
على الوجه المذكور فانّ تشابه شبيه الحركتين اذا اخذ من الممثل حاصل ويكون
الفضل متشابها وامثال هذه الكلمات في حل امثال تلك الشبهة من هذا الفاضل
ليست الا للامتحان والرابعة حركة الكبيرة حركة وحوية بحيث يتم نصف دورتها

المشهور ط

مع ربع دورة للحامل والخامسة حركة الصغيرة وهي مساوية لضعف حركة الكبيرة
وفي خلاف جهتها والسادسة حركة الحافظة وهي مساوية لحركة الكبيرة قدرا وجهة
ولانّ احد طرفي قطر منطقة الكبيرة على سطح الممثل والآخر على بعد سدس درجة
منه في الزهرة وعلى بعد ثلثة ارباع جزء في عطارد ومركز التدوير دائما يتحرك
على ذلك القطر الذي يقع في الشمال عن الممثل دائما في الزهرة وفي الجنوب
كذلك في عطارد فيكون مركز تدوير الزهرة في الشمال ابدا وغاية تباعده
عن سطح الممثل مساويا لوتر سدس درجة الذي هو غاية بعده بل لقطر المايل
المشهور عند الجمهور عن الممثل ويكون مركز تدوير عطارد في الجنوب دائما
غاية تباعده عن سطح الممثل ثلثة ارباع جزء فاذا فرض مركز التدوير في سطح الممثل
ثلثة ارباع جزء فاذا فرض مركز التدوير في سطح الممثل تحركت الكرات بما لها
الحركات فاذا قطع الحامل ربع دورة ووصل مركز المحيط الى الاوج او الحضيض
تكون الكبيرة قد تحركت نصف دورة والصغيرة دورة ويكون مركز التدوير قد
وصل الى الطرف الآخر من قطر منطقة الكبيرة الذي هو غاية بعده عن الممثل
ثم اذا تحرك مركز المحيط ربعا آخر بحركة الحامل تحركت الكبيرة نصفا آخر والصغيرة
دورة اخرى ووصل مركز التدوير الى سطح الممثل ويكون قد ارتسم من حركة مركز
التدوير نصف دائرة عظيمة في الشمال للزهرة وفي الجنوب لعطارد وكذا
يرتسم نصف آخر منها ايضا اذا تمم من مركز المحيط الدور ويكون هذان
النصفان شبيهين بنعلين احاطت اطرافهما بزاويتين والصنعة حدبتا
الزاويتان بقوس هو الممثل وهذان النصفان يقومان مقام المايل

المشهور وهذا على ما في التحفة وفيه نظر سيأتي وجهه عنقريب ان شاء الله العزيز
ولان قطر منطقة الكبيرة يتحرك بحركة المحيط حول محور يرسم من طرفيه دائرتان
احدهما في سطح المثل والاخرى موازية لها ولان قطر كل من هاتين الدائرتين
مساو لما بين مركزي العالم والحامل المتوهم في الزهرة وفي عطارد مساو لما بين
مركزي العالم والمدير يلزم ان يكون حركة كل من الطرفين بل حركة مركز
التدوير لكونه دائما على قطر منطقة الكبيرة متشابهة حول مركز معدل المسير و
كان مركز التدوير يتحرك وكل يوم من ايام دور المحيط على قوس من دائرة
توازي الدائرتين المذكورتين اذا اجتمعت تلك القسي حصلت منها دائرة
مساوية لكل من المذكورتين هكذا في التحفة وفي لزوم كون حركة مركز التدوير
متشابهة عند مركز معدل المسير نظر اخر سياتي وجهه ايضا عنقريب ان شاء الله العزيز
والسابعة حركة الميل وهي ضعف حركة المحيط في النصف الاعلى الى خلاف
التوالي ليفصل لذروة التدوير الى خلاف التوالي مثل حركة مركز الشمس
ويحصل به عقد الميول كما سيجيء في مقصد العروض ان شاء الله هكذا ايضا في
التحفة وسياتي بيان ما فيه وما هو الحق ان شاء الله تعالى والثامنة حركة تدوير
الكوكب وهي في الاصل مساوية لمركز الشمس وخاصة الكوكب وفي النصف الاعلى
الى التوالي ليفصل لجرم الكوكب بعد رد الحيلة الى خلاف التوالي الخاصة المعدلة
لذلك الكوكب وهي للزهرة لكل يوم سبع وثلثون دقيقة ولعطارد ثلثة اجزاء
وست دقايق وانما عرفت كميتها بتحصيل العودات التامة لتدويرهما وجعلها
اجزاء وقسمتها على ايام تلك المدة ولكون نسبة الحركتين في ذينك الكوكبين على

ما يقتضي

ما يقتضي الرجوع يكون لهما رجوع في القطعة القريبة ولا يبعدان عن الشمس
قداما وخلفا الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويرهما على ما مر ويكونان مع الشمس
في منتصف زماني رجوعهما واستقامتهما ولذلك يحترقان راجعين ومستقيمين بخلاف
العلوية فانها تحترق مستقيمة لا راجعة ونصف قطر التدوير للزهرة ثلثة واربعون
جزءا وسدس جزء ولعطارد اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء بالرصد
بحسب ما يكون نصف قطر حاملهما ستين جزءا واما اختلافات هذين الكوكبين
فثلثة كما للعلوية بعينها الاول زاوية عند مركز العالم من خروج خطين منه احدهما
الى مركز التدوير والاخر الى مركز جرم الكوكب عند كونه في بعده الاوسط وغايته
بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويرهما هناك وهو التعديل الثاني والمفرد والثاني
نصف زيادة نصف قطر التدوير ونقصانه عما يرى في البعد الاوسط وهو اختلاف
البعد الابعد والاقرب وهذان اي الحاصل من اعتبار الثاني بعد الزيادة
على الاول والنقصان منه يزادان على موضع مركز التدوير في النصف النازل
من التدوير وينقصان منه في النصف الصاعد والثالث زاوية تحدث
على مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما الى مركز العالم والاخر الى معدل المسير
وهو تعديل المركز والخاصة فينقص من المركز ويزاد على الخاصة ما دام مركز
التدوير ابطاني المدير في عطارد وفي الحامل في الزهرة وبعكس ان كان
صاعدا وهذه صورة الافلاك
المجسمة للزهرة حسب ما يتصور على
السطح مجردة عن الصغيرة والكبيرة

والحافظة للتسهيل وهذه صورة
الافلاك المجسمة لعطارد حسب ما يجوز
على السطح مفردة عن الصغيرة والكرة
والحافظة واكثر المتعرضين على
الدواير يوردون ستة افلاك
الممثل والمايل والحامل ومعدل
المسير وحامل مركز الحامل المتوهم والتدوير ولا يوردون لقيام حامل مركز الحامل
المتوهم مقامه لانه على مركزه وحركة مركز الحامل على محيطه الحركة الاوج الى
خلاف التوالي في عطارد وهذه صورة
افلاك عطارد بحسب الدواير واما
في الزهرة فهي كالعلوية تمام كاف
فيها واما شكل مدار مركز تدوير
عطارد بالقياس الى المايل والى مركز العالم فهو هكذا والماثر الالتفات
شاذ بيك فهو على قياس ما مر في العلوية
الا في تقيد الاوج بالمدير في عطارد
فيقال مثلا مركز عطارد قوس من
معدل المسير بين النقطة المحاذية لاوج
المدير ومركز تدويره الى اوجه قوس
منه بين النقطة المحاذية لاول الحمل ونقطة يحاذي اوج المدير الى التوالي وقس عليه

الباقي هذا خلاصة ما في التحفة الشاهية في اول الفصل الثاني عشر واقول
وبالله التوفيق ان في كون افلاك عطارد ستة على النحو المذكور نظر من
وجوه خمسة الاول انه لا يلزم منه ان يكون حركة مركز تدوير عطارد متشابهة
عند مركز معدل المسير لان الفضل بين حركة المدير والحامل غير متشابهة عند
مركز المدير والثاني ان اصل المحيط انما يوجب التشابه ان لو انحفظ البعد بين
مركز التدوير وبين مركز المحيط وهذا البعد غير محفوظ في الوضع المذكور لان
طرف مركز التدوير اذا كان على منطقة الكبيرة الذي هو على سطح الممثل كان البعد
بين مركز التدوير وبين مركز المحيط لكونه ايضا مساويا لثلثة اجزاء واما اذا
كان على الطرف الاخر من قطر منطقة الكبيرة كان البعد بين مركز التدوير
ومركز المحيط اكثر لكونه وتر قايمة احد ضلعيها وتر ثلثة اجزاء والضلع الاخر
وتر ثلثة ارباع جزء والثالث انه يلزم من الفرض المذكور تساوي زماني ازدياد
ميل منطقة حامل مركز التدوير من منطقة البروج وانتقاصه لكونهما غير متساويين
كما ياتي بيانه في مقصد العروض انشاء الله تعالى والرابع انه لا يلزم منه احوال
ميل الزهرة على ما وجد بالرصد كما ياتي تفصيله في ذلك المقصد ايضا انشاء الله
تعالى والخامس انه يلزم من الوضع المذكور ان يكون بعد مركز التدوير عند
كونه في مقابلة اوج المدير عن مركز معدل المسير اربعة وخمسين جزءا لكونه على منطقة
الحامل المرسومة بحيث يكون نصف قطر ذلك القدر فيكون البعد الاقرب
تسعة وستين جزءا ولان بعد مركز المحيط عن مركز معدل المسير سبعة وخمسون
جزءا فبعد مركز التدوير لكونه في حضيض حينئذ عن مركز معدل المسير يكون

اربعة وخمسين جزءا ابتغعان ثلثة اجزاء بين ما بين مركزي التدوير والمحيط
وعن مركز العالم احدا وخمسين جزءا الاشخاص ثلثة اخرى مع ان البعد
الاول على ما دلّ عليه الرصد ستون ع الثاني سبعة وخمسون ولا خفاء في ان
الانظار الثلثة اي الثاني والثالث والرابع واردة على افلاك الزهرة
ايضا ولما كان صاحب التحفة واقفا على تلك الانظار ولم يطلب لها جوابا
الى العجز عن تخيل وضع يخلص عن تلك المضايق وبجهل بحث الدقايق و
ان كان مما عجز عنه المتقدمون والمتاخرون قاطبة وصار تحليه براي منزلا
يحله على ملال ولا يفارقه بجال ذكر وجها بعد وجه الى ان ذكر وجوها متعددة
ولم يتات له ان يورد وجها يندفع عنه الانظار المذكورة فلا نطول الكتاب
بذكر تلك الوجوه فان قيل قد ادعيت في اول هذا الكتاب ان الله تعالى
اعطاك اصولا كافية في حل جميع ما اعيى الكاملين فات لشيء منها ان كنت
من الصادقين قلت ان اشتهى احد ان يسمع ما سنح على بعناية الله تعالى
فليسمع ما اقول بعد تمهيد بنهج آخر من الكلام يشتمل على فوايد يجب التشبث
عليها ويلوح في تضاعيفه المقصود ان شاء الله العزيز وهو ان بطلميوس
وجد لعطارد احوالا مختلفة تابعة لتشكلاته من الشمس وهي كالظهور والخفاء
والاستقامة والرجوع والوقوفين والسرعة والتوسط والابطاء واحوالا
مختلفة تابعة لاجزاء من البروج وباعيانها لا ينفك عنها الا في مدة طويلة
كعظم الشمس والازمنة التي فيها تلك الاحوال وصغرها وتوسطها فاسند
الصنف الاول من الاختلاف الى التدوير وقال لا يمكن اسناده الى الخارج

معللا بان الارصاد شهدت على ان زمان ما بين اسرع سيره واوسطه
يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه وابطئه وذلك لا يمكن ان
يقع على اصل الخارج لان الامر فيه بالعكس وما قيل من ان الحال ليس كما قال
بطلميوس فان زمان ما بين اوسط سيره وابطئه واسند الصنف الاخير منه
الى اصل الخارج وقال ذلك الصنف من الاختلاف يمكن ان يقع على كل
واحد من الاصلين الا انه كان اليق واخص باصل الخارج اذ ذهب
اصل التدوير للصنف الاول ثم انه تامل الارصاد المتوالية لمسيرات الجزئية
المركبة من الاختلافين واعتبار البعض بالبعض وجد البعد الابعد
يشتغل في اجزاء البروج اشتغال الثوابت ثم انه وجد مجموع غايتي بعديه من الشمس
الصباحي والمسائي في الدرجة العاشرة من التوامين مساويا لمجموعهما في عاشرة
الدلو فعلم ان موضع الاوج وما يقابله في منتصف ما بين هذين الموضعين ثم انه رصد
البعد المسائي في عاشرة الحمل والصباحي في عاشرة الميزان لا الحمل ثم انه
استخرج من مقدار هذين البعدين المسائي والصباحي منتصف ما بين الاوج
وما يقابله وقال لا يمكن ان يكون هذا المنتصف مركز الحامل اذ لو كان
مركز الحامل لكان البعد الحمل اعظم الابعاد ولكنا نجد اعظم الابعاد في عاشر
الاوج وسماعاشرتا الدلو والتوامين فاذن هذا المنتصف مركز المدير الذي
يدور حوله مركز الحامل الى خلاف التوالي بقدر حركة المركز ليلزم وصول مركز
التدوير الى البعد الاقرب في دورة مرتين ثم انه يرصد مجموع غايتي بعديه الصباحي
والمسائي حيث يكون الوسط على تربيع الاوج استخرج موضع النقطة التي

فوجد الاول اعظم بكثير من الثاني فعلم ان الاوج
في عاشرة الميزان هـ هـ

[illegible]

يتشابه حركة المركز حولها فوجده في منتصف ما بين مركزي العالم والمدير
فانتقض عليه الاشكال من وجهين احدهما تشابه حركة المتحركة حول النقطة غير مركز
مداره يتبدل اوضاعها بالنسبة الى مركز المدار من الانطباق عليه الى الافتراق
منه الى ان يبعد عنه ثم العود الى الانطباق وثانيهما لزوم اختلاف سرعة حركة
مركزه اعني الحركة التي يبعد بها مركز التدوير عن اوج المدير الى التوالي
كل يوم بقدر مركز الشمس وذلك لان حركة حامله متشابهة حول مركز المعدل
المسير وحركة المدير متشابهة حول مركزه فالفضل بينهما وهو حركة مركزه لا يجوز
متشابها حول مركز المعدل المسير مع وجوب تشابهه حوله كما شهدت به الارصاد
وانا لما تاملت في كلامه ارتفع نقاب الحجاب بعناية الله تعالى عن الوجه الحسن
الذي يوافق الاصول ويطابق الارصاد وهو ان يفرض مركز التدوير حين كونه
على البعد الابعد في ذروة صغيرة صغرى بعد مركزه عن مركزها جزء ونصف
من اجزاء نصف قطر الحامل المشهور لعطارد ويفرض صغيرة الصغرى على
ذروة كبيرة صغرى بعد مركزها عن الصغيرة الصغرى مثل المقدار المذكور
ايضا ثم يفرض الكبيرة الصغرى في ذروة صغيرة كبرى بحيث يكون البعد بين
مركزيها المقدار المذكور ايضا ثم يفرض الصغيرة الكبرى في ذروة كبيرة كبرى
بحيث يكون البعد بين مركزيها البعد المذكور اي جزء ونصف جزء فيكون البعد
بين مركز التدوير ومركز الكبيرة الكبرى ستة اجزاء ثم يفرض الكبيرة الكبرى في ثخن
خارج يكون مركزه مركز معدل مسير عطارد ويكون بعد مركز الكبيرة الكبرى
عن مركز معدل المسير مساويا لنصف قطر الحامل المشهور ليكون البعد بين مركز

التدوير

التدوير ومركز معدل المسير ستة وستين جزءا وبين مركز التدوير ومركز العالم
تسعة وستين جزءا ثم يفرض ذلك الخارج في ثخن الممثل على الرسم واما الحركات
فيفرض حركة الممثل على النحو المشهور وحركة الخارج المركز المفروض على مركز
معدل المسير بمقدار فضل حركة مركز التدوير الى التوالي على حركة الاوج بالمدير
المشهور اي بمقدار حركة مركز الشمس الخارج وحركة الكبيرة الكبرى مساوية
لحركة خارج المركز المذكور وحركة الصغيرة الكبرى ضعفا لحركة الكبيرة الكبرى ومخالفة
لها في الجهة ويفرض حركة الكبيرة الصغرى ثلثة امثال حركة الكبيرة الكبرى ان
فرضنا متوافقتين في الجهة او مساوية لها ان فرضنا مختلفتين في الجهة وحركة
الصغيرة الصغرى ضعفا لحركة الكبيرة الصغرى مخالفة لها في الجهة ويفرض
حركة تدوير عطارد بمقدار مجموع خاصته وحركة الكبيرة الصغرى ان فرض الكبيرة
الصغرى موافقة لخاصة التدوير في جهة الحركة او بمقدار الفضل بين الخاصة
وحركة الكبيرة الصغرى ان فرضنا مختلفتين في الجهة وعلى الفرض المذكور لا يخفى انه
اذا تحرك مركز تدوير عطارد بالخارج المركز المذكور على مركز معدل المسير وجاوز
الى تربيع اوج المدير المشهور الوسطى نزل مركز التدوير ستة اجزاء من الاجزاء
المذكورة بواسطة صغيرتين وبسبب نزول مركز الكبيرة الصغرى الكبيرتين نزل
ايضا ثلثة اجزاء فيبقى البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير حينئذ سبعة و
خمسين جزءا من الاجزاء المذكورة كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركز
التدوير ومركز العالم سبعة وخمسون جزءا وثلث ربع جزء لزيادة مربعه على مربع
بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير مربع ما بين مركزي العالم ومعدل المسير و

اذا تحرك مركز التدوير بخارج المركز المذكور ربعا آخر ووصل الى حضيض الخارج
الجم نزل مركز الكبرة الصغرى بواسطة الكبرتين ستة اجزاء وصعد مركز التدوير
بالصغيرتين تمام الخط الذى يتردد عليه اى وصل الى الطرف الاعلى كما فى اول
العرض فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستين جزءا من اجزاء
نصف قطر الحامل فينطبق مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير حينئذ ويكون
البعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسون جزءا من الاجزاء المذكورة
فامهات الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت بالرصد اما البعد الابعد و
مقابله وبعد التربيع فلما مر واما بعد التثليث وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف
ونصف عشر جزء وهو اقصر الابعاد فلاستلزام كون بعد مقابل البعد الابعد
ما ذكر كون بعد التثليث كذلك ومن لم يتنبه بذلك المقدار فليرصد الى ان
يسمع البرهان الذى سنذكره ان شاء الله تعالى وايضا لا يخفى على الفرض المذكور شابه
حركة مركز التدوير التى هى فضل حركة الحامل المشهور على حركة المدير المشهور حول
مركز معدل المسير ولا يخفى ان اعلى طرفى الخط الذى يتردد عليه مركز الكبرة الصغرى
بواسطة الكبيرتين هو بمنزلة اوج المدير المشهور واسفلهما بمنزلة حضيض المدير
ولا يخفى ان اعلى طرفى الخط الذى يتردد عليه مركز التدوير بواسطة الصغيرتين
بمنزلة اوج الحامل المشهور واسفلهما بمنزلة حضيض الحامل المشهور فى تربيعى اوج
المدير وان يكون فى اوج ذلك الحامل فى مقابلة اوج المدير فلا يكون بمركز
التدوير ومقتضيات البعد الاقرب فى مقابلة البعد الابعد بل انما يكون له
فى تثليثى اوج المدير بحسب ما يقتضيه تركب الحضيض وايضا يلزم على الفرض المذكور

ويتوهم الخارج المركز متحركا بذلك
بمقدار حول مركز معدل المسير ١٢

اى من فلزم على الفرض المذكور ان يكون
مركز تدوير عطارد فى حضيض ١٢

بتبدل اوضاع شعطه يتساوى ابعاد مركز تدوير عطارد على بعد ستة اجزاء
من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير فى اوج المدير وبانطباقها
عليه حين كون مركز التدوير فى اوج المدير وبانطباقها عليه حين كون
مركز التدوير فى حضيض المدير وبعيرورتها على بعد ثلثة اجزاء فى تثليثى
الاوج فان قيل استلزام الوضع المذكور لكون بعد التثليث اقل من بعد
المقابلة ولو انه خمسة وخمسين جزءا ونصف عشر جزء كما وجده القوم ممنوع
لا بد له من بيان شاف قلت قد ظهر مما تقدم ان بعد مركز التدوير عن
مركز معدل المسير سبعة وخمسين حين كونه فى تربيع اوج المدير فاذا تحرك مركز
التدوير بالخارج المذكور بعد التربيع نصف سدس الدور ووصل الى التثليث
اوج المدير نزل مركز التدوير جزءا ونصف جزء بواسطة نزول مركز الكبرة
بالكبيرتين وصعد مركز التدوير بالصغيرتين فى ذلك الوقت جزءا ونصف
جزء يظهر ذلك بالتامل فى اصل الصغيرة والكبيرة فبقى البعد بين مركز معدل المسير
ومركز التدوير فى التثليث المذكور سبعة وخمسين كما وجد باعتبار الرصد
فيكون البعد بين مركز العالم ومركز التدوير لكونه وتر المحاذية اصغر من البعد
بين مركز التدوير ومركز معدل المسير لكونه وتر المنفرجة فيكون اصغر ايضا من البعد المقابل
الذى هو سبعة وخمسون جزءا فظهر مما ذكرنا انه لو ساعدنا انه يلزم من الوجه المذكور
ان مركز التدوير بعد مفارقته عن اوج المدير وحركته نحو حضيضه اخذ بعده
عن مركز العالم فى الانتقاص الى ان يصير مساويا للبعد المقابل اى سبعة وخمسين
جزءا وهو انما يكون بعد التربيع الاول وقبل الثانى بقليل ثم ينقص منه الى

بالنسبة اليها بالقياس الى مركز المعدل المسير يصير ورها
فى غاية البعد عنه ١٢

رن ينتهى الى البعد الاقرب فى التثليث المذكور ثم يأخذ فى الزيادة الى
ان يوافق مقابل اوج المدير فى النقصان الى التثليث الآخر ثم فى الزيادة
الى مقارنة اوج المدير كما هو مذكور فى المجسطى فهذا انحل بحمد الله وحسن توفيقه
والهام الحق بحقيقة اشكال معدل مسير عطارد بهذا الوجه الوجيه الجميل
الذى على الوجوه فايق وللاصول مطابق وللارصاد موافق وهذه
صورة افلاك هذا الوجه وقد سنح بعناية الله تعالى وجه آخر وهو ان نفرض
مركز تدوير عطارد حين كونه فى البعد الابعد على ذروة محيطة يكون بعد مركزه
عن مركزها جزءا ونصف جزء من اقطار الحامل المشهور ونفرض مركز المحيطة على
ذروة صغيرة يكون البعد عن مركزيهما جزءا ونصف جزء من الاجزاء المذكورة
ونفرض مركز الصغيرة على ذروة كبيرة يكون البعد بين مركزيهما مثل المقدار
المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة فى اوج خارج مركز بعد مركزه عن مركز معدل مسير
عطارد جزء ونصف جزء ايضا اى مركزه على منتصف للبعد الواصل بين مركزى
المدير المشهور ومعدل مسير عطارد ثم نفرض الخارج المركز فى الممثل على الرسم واما
الحركات فحركتا الممثل والخارج المركز كما مر فى الوجه المذكور آنفا فى المقدار و
الجهة واما حركة الكبيرة فهى ضعف حركة الخارج وفى الجهة موافقة لها فى القسم
الاعلى واما حركة الصغيرة فهى ضعف الحركة الكبيرة ومخالفة لها فى الجهة واما حركة
المحيطة فهى مساوية لمجموع حركتى الخارج المركز والكبيرة فى الجهة موافقة لحركة خارج المركز
فى القسم الاعلى واما حركة التدوير فهى مساوية لفضل حركة الخاصة على حركة مركز
التدوير ولا خفاء فى انه يلزم من المحيطة فى الفرض المذكور تشابه حركة مركز تدوير

عطارد حول مركز معدل المسير واما صحة الابعاد فلانه اذا تحرك مركز التدوير
ربعا ووصل الى تربيع البعد الابعد نزل مركز المحيطة ستة اجزاء من الاجزاء
المذكورة وبقى البعد بين مركز المحيطة ومركز الخارج المركز المذكور سبعة و
خمسين جزءا من الاجزاء المذكورة فيكون بعد مركز التدوير عن مركز معدل
المسير حينئذ سبعة وخمسين جزءا ايضا موافقا لما اعتبره الجمهور وعن مركز
العالم بزيادة ثلث وربع جزء كما هو ظاهر واذا تحرك مركز التدوير نصفا ووصل
الى مقابل البعد الابعد صعد مركز المحيطة تمام الخط الذى يرد عليه وهو ستة
اجزاء فصير البعد بين ذروة المحيطة ومركز الخارج المركز اربعة وستون جزءا
ونصف جزء ونزل مركز التدوير بالمحيطة ثلثة فبقى البعد بين مركز التدوير ومركز
الخارج المركز احدا وستين جزءا ونصف جزء فيكون البعد بين مركز معدل
المسير ومركز التدوير ستين جزءا والبعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة و
خمسون جزءا كما هو المطلوب واما بعد التثليث عن مركز العالم وهو خمسة
وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء تقريبا فلا استلزام كون بعد
المقابلة ما ذكر كون بعد التثليث كذلك كما مر فينحل بحمد الله تعالى بهذا الوجه
ايضا اشكال معدل مسير عطارد ولهذا الوجه فضيلة قلة الاجرام وحل بهذا
الاشكال وجه آخر وهو ان نفرض مركز تدوير عطارد على ذروة محيطة صغرى نصف
قطرها جزء ونصف جزء ومركز المحيطة على ذروة محيطة كبرى نصف قطرها جزء و
نصف جزء ومركز المحيطة الكبرى على اوج الحامل ومركز الحامل على بعد
جزء ونصف من مركز المدير فى جهة اوجه ومركز المدير على بعد اربعة اجزاء

النقم

ونصف جزء من مركز العالم كل ذلک بانه ونصف قطر الحامل ستون فاذا فرض
حركة المدير الى خلاف التوالى بقدر حركة مركز الشمس وحركة الحامل الى التوالى
بقدر ضعفها وحركة المحيطة الكبرى موافقة لحركة الحامل قدرا وجهة فى النصف الاعلى
لزم تشابه حركة مركز المحيطة الصغرى حول مركز المدير وتساوى ابعاده بالنسبة
الى نقطة بعدها عن مركز الحامل عن مركز المدير لما تبين فى اصل المحيط فمركز المحيطة
الصغرى تتحرک بمجموع حركتى المحيطة الكبرى والحامل على دايرة مساوية لمنطقة الحامل
تحرک مركزها بحركة المدير حول مركزه على مدار نصف قطره ثلثة اجزاء ثم اذا
فرض حركة المحيطة الصغرى الى خلاف التوالى فى القسم الاعلى بقدر فضل حركة
مركزها المشابهة حول مركز المدير الى التوالى على حركة المدير الى خلافه اى بقدر
حركة المركز الشمس لزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز المعدل للمسير لما تبين [illegible]
المحيطة ولا تقدح فى اجزاء برهان اصل المحيطة هناک تقارب مركز المحيطة الى مركز
المدير وتباعده عنه ولزم تحرک مركز التدوير على محيط دايرة مساوية لمنطقة
الحامل بالتقريب تحرک مركزه الى خلاف التوالى بقدر حركة المدير على مدار
مركزه نقطة بعدها عن مركز المدير فى جانب الاوج جزء ونصف اى مركز المدير
عند الجمهور ونصف قطره ثلثة اجزاء وتلک الدايرة منطقة الحامل على راى
الجمهور وبيانه انه لو فرض على منطقة المحيطة الصغرى نقطة تتحرک عليها بقدر حركة
مركز التدوير وفى خلاف جهتها ويكون معه عند وصوله الى ذروة المحيطة
الصغرى او حضيضها كان تلک النقطة ملازم ابدا الى محيط تلک الدايرة
كما دل عليه البرهان الهندسى ومركز التدوير عند كونه فى اوج المدير او حضيضه

على محيط

على محيط تلک الدايرة وفى غير هذين الموضعين يخرج عنه ولكن لا يخرج
الا بقدر يسير غايته عند وصوله الى تربيع الاوج الوسطى وغاية الخروج بمقدار
اربع دقايق والجمهور مع فرضهم مركز التدوير ملازما لمنطقة الحامل المتحرک
المركز اعتبروا فى حساب ابعاد عطارد بعد مركز التدوير عن مركز المعدل
للمسير عند وصوله الى تربيع الاوج الوسطى مقدار سبعة وخمسين جزءا وبعده
عن مركز العالم بقدر جذر مجموع مربعى سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء كما انها
على هذا الاصل كذلک ويلزم ان يكون بعده عن مركز الحامل ستين جزءا
واربع دقايق موافقا لما يلزم من هذا الاصل ولا يخالف ما هو المشهور
عند الجمهور بشىء وعلى هذا الوجه ايضا يجب ان نفرض حركة التدوير ذى الحصة
بقدر فضل الخاصة على حركة مركز التدوير الى التوالى وفى هذا الوجه يلزم
اثبات فضل المتممين بخلاف الوجهين الاولين اللذين هما من صنايع الله
سبحانه وتعالى على لا يثبت بينهما الا خارج مركز واحد فيما اعلى واول جز
هذا الوجه الثالث واما ثانى الاولين فنسبته قلة عدد الاجرام بالنسبة الى
الاول فهو الاول بالاعتبار فان خير الامور اوسطها فعلى هذا اثبت لعطارد
تدوير لانتظام احواله المختلفة التابعة لتشكلاته من الشمس من الظهور و
الخفاء والاستقامة والرجوع وامثالها وخارج مركز لانتظام اختلافاته
التابعة لاجزاء البروج من عظم قسى الرجوعات ونحوه وصغره وكبره
لوقوع مقتضيات البعد الاقرب فى تثليث البعد الابعد ولصحة
الابعاد ومحيطة ليكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز المعدل المسير

ويمثل لتحرك موضع البعد الابعد واما الوجه الذي هو مذكور في التحفة بعد ذكر
الوجوه المتعددة المختلفة واختاره وتشاجر فيه فهو ان نفرض الحامل
على مركز المدير ويطرح المدير اذ لا حاجة اليه فنجعل حركة الحامل على مركز المدير
على التوالي ومساوية لحركة مركز الشمس ونفرض التدوير في ذروة المحيطة
التي تستغنى تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير حين كون مركز
التدوير في البعد الابعد ونجعل حركة المحيط مساوية لحركة مركز الشمس ايضا
وموافقة لجهة حركة الحامل في القسم الاعلى ثم نفرض الصغيرة والكبيرة و
الحافظة الصغريات بحيث يكون المحيط على المحيط بسببها ينزل مركز المحيط ستة
اجزاء ويصعد تلك الاجزاء في نصف دورة الحامل وجميع تلك الاجزاء
انما هي اجزاء نصف قطر الحامل فنجعل حركة الصغيرة اربعة امثال حركة الحامل
وحركة الكبيرة ضعفا لحركة الحامل وحركة الحافظة مساوية لحركة الكبيرة وموافقة
لها في الجهة ثم نفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الكبريات لمحيط على الكبيرة
الصغرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة في نصف دورة الحامل وينزل في
النصف الآخر ونفرض مركز المحيط على ذروة الكبيرة الصغرى حين مركز
التدوير في البعد الابعد ومركز الكبيرة الصغرى على حضيض الكبيرة الكبرى
في الوضع المذكور فاذا تحرك مركز المحيط بالحامل ربعا ووصل الى تربيع
الاوج نزل مركز المحيط ستة اجزاء بواسطة الصغريات ويصعد ثلثة
اجزاء بواسطة الكبريات ويبقى البعد بينه وبين مركز الحامل الجسم سبعة وخمسون
جزءا اذ البعد بينهما ستون جزءا حين كون مركز المحيط في الاوج وقد نزل

في تربيع الاول ثلثة اجزاء ويكون بعد مركز التدوير عن مركز المعدل
مثله وعن مركز العالم بزيادة ثلث ربع لزيادة مربعه على مربع الاول
بمربع ما بين مركزي العالم والمعدل المسير واذا تحرك مركز المحيط ربعا آخر
ووصل الى حضيض الخارج الجسم قد صعد مركز المحيطة تمام الخط الذي
تردد عليه وهو ستة اجزاء فيكون البعد بين مركزي المحيطة ومركزي الحامل
الجسم اي مركز المدير المشهور ستة وستين جزءا من اجزاء قطر الحامل فيكون
البعد بين مركزي المحيطة ومركزي الحامل الجسم اي مركز المدير المشهور ستة
وستين جزءا فيصير البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستين جزءا و
البعد بينه وبين مركز العالم سبعة وخمسون فاشتهات الابعاد عن مركز العالم
على ما وجدت بالرصد اما ابعاد المقابلة والمقارنة والتربيع فلا مر واما بعد
التثليث وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف عشر تقريبا وهو اقصر الابعاد فلا
استلزام كون بعد المقابلة ما ذكرناه كون بعد التثليث كذلك وهذا الوجه ان الحل
اشكال معدل المسير عطارد لكن فيه زيادة فضل لان فيه اثبات عشرة افلاك
ان طرف الحافظتان بالسقوط في بعض الحركات وفي الوجوه الاخيرة المذكورة
اثبات سبعة افلاك او ستة افلاك مع المثل فالوجوه المذكورة هي اولى بالاعتبار
فهذه خمسة وجوه في حل اشكال معدل مسير عطارد لصاحب التحفة احدها ما ذكر
في صدر هذا المقصد وقد عرفت وجه مرجوحيته والثاني منها من مشايخ الله
تعالى على وقد عرفت وجه راجحيتهما فليكن المختار وهو احدهما والحمد لله تعالى
على افضاله والصلوة على محمد وآله

مع المثل او اثبات ثمانية افلاك ح ه

المقصد ظ

فى بيان عروض الخمسة المتحيرة وحل اشكالاتها المتعلقة بها التى عددها تسعة وحل
اشكال محاذاة القمر التى عدة الجمهور من المحالات بوجوه احرى غير ما ذكر
بعون الله تعالى وحسن توفيقه قد رصدوا العلوية فوجدوا من كونها على اى موضع
كانت من التداوير شمالية عند كون مراكز التداوير فى النصف الابعد من الافلاك
الخارجة المراكز وجنوبية عند كونها فى النصف الاقرب وفى نفس المنطقة عند كونها
فى العقدتين ان مراكز التداوير تتحرك على الدوائر المايلة وكانت غاية ميلها لزحل
جزئين ونصفا وللمشترى جزءا ونصف وللمريخ جزءا ومن كون عرضها عند الذروة
المرئية ابدا اقل منه عند الحضيض المرئى ان ميل الذروة دايما الى جهة ميل المايل
وميل الحضيض الى خلافها ومن كونها فى غاية العرض فى حضيض التدوير وذروته
فى منتصف ما بين العقدتين ان ميل الذروة والحضيض المرئيين على ميل المايل
هناك فى الغاية ومن كونها عديمة العرض عند العقدتين وان كانت
على الذروة والحضيض المرئيين ان القطر المار بهما يكون حينئذ فى سطح
المثل والمايل ومن كونها على طرفى القطر القاطع للاول على قوائم المتمم
بقطر الصباح والمساء للظهور على طرفه المتقدم صباحا وعلى المتاخر مساء
عديمة العرض والمركز فى احدى العقدتين وذات عرض واحد مساو ابدا
العرض مركز التدوير اذا كان فى احدى العقدتين ان هذا القطر فى منطقة
المثل واذا لم يكن فى احديهما كان هذا القطر فى سطح مواز لمنطقة المثل الى
يمكن ان يمر به سطح موازيها وذلك لان بعد طرفيه من سطح منطقة البروج
بعد واحد ابدا ومساو بالبعد مركز التدوير عنه فعلم مما ذكر ان الاقطار

المارة

المارة بالذرى والحضيضات المرئية فى تلك الكواكب لا يثبت فى مناطق
المايلة ولا يكون فيها الا عند كون مراكز تداويرها فى احدى العقدتين كالراس
مثلا وبعد ذلك يميل ذرى العلوية ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها
الى خلافها ويزداد ميولها وينتهى الى غايتها فى منتصف ما بين العقدتين
ثم ياخذ الميل فى التراجع الى ان ينعدم عند الراس ويعود الامر الى الراس
والسبب فيه سياتى ذكره انشاء الله تعالى العزيز ولكون الذروة بعد مفارقة
مركز التدوير العقدتين فيما بين المنطقتين ابدا دون الحضيض فى كل من
تلك الكواكب تقل عروض الذرى التى فيها وتكثر عروض الحضيضات وزاوية
تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المايل عند الغاية يكون لزحل اربعة
اجزاء ونصف وللمشترى جزءان ونصف وللمريخ جزءان وربع ولان هذه
المقادير هى مقادير زوايا التقاطع عند مركز التدوير فعند مركز البروج تكون
اقل منها الا اذا كان التدوير عظيما كما فى المريخ فيوتر القوس الحضيضية
منه عند مركز العالم زاوية اعظم من التى يوترها عند مركز التدوير فلذلك
يرى ميل زحل عن المايل فى ذروته فى غاية البعد الشمالى ستا وعشرين
دقيقة وفى الجنوبى خمسا وثلثين دقيقة وميل المشترى فى ذروته فى غاية البعد
الشمالى اربعا وعشرين دقيقة وفى حضيضه فى غاية البعد الشمالى خمسا وثلثين
دقيقة وفى الجنوبى ثمانى وثلثين دقيقة وميل المريخ فى ذروته فى غاية البعد
الشمالى اثنين وعشرين دقيقة وفى الجنوبى سبعا وعشرين دقيقة وفى حضيضه
فى غاية البعد الشمالى ثلثة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفى الجنوبى ستة اجزاء

او عشر جزء ويكون الاوجات في الشمال الحضيضات في الجنوب كان الشماليات
اصغر من الجنوبيات ولان نصف القطر الذي من مركز التدوير الى الحضيض
لبعد الاول وقرب الثاني بالنسبة الى مركز العالم كان الذرويات اصغر من
الحضيضات وهذا العرض يعرف بالميل والعرض الذي يحصل لجرم الكوكب
بسبب ذينك العرضين يقال له العرض المعدل وليس للعلوية غير هذين العرضين
لان عرض الكوكب على طرفي القطر الصباحي والمسائي هو عرض مركز التدوير بعينها
ثم رصدوا كلا من الزهرة وعطارد ومركز التدوير في الاوج تارة وفي الحضيض
اخرى وهو في الذروة تارة وفي الحضيض اخرى فوجدوا عرض الزهرة في
الاحوال الاربع شماليا وعرض عطارد جنوبيا فيها وحدسوا منه ان ذلك
انما يكون كذلك بسبب حركة منطقة المايل نحو منطقة الممثل فينطبق عليها حتى ينطبق
عليها ثم يفارقها في الجهة الاخرى الى ان يبعد عنها غاية بعدها ثم يرجع متقاربة
اليها الى ان ينطبق عليها ثانيا ثم يفارقها الى ان يبعد عنها غاية البعد في
الجهة الاولى ويتبادل النصفان في الجهتين بعد كل انطباق بان يصير الشمال
جنوبيا وبالعكس ويتم الاحوال في كل منه واذا كان كذلك يصير عرض الزهرة
ومركز تدويرها في الاوج او الحضيض ومما منتصفا ما بين العقدتين شماليا
ولعطارد جنوبيا كما وجد بالرصد وذلك لان مركزي تدويري الزهرة وعطارد
فيكونان مع راسيهما او ذنبيهما وقت الانطباق ابدا فاذا كان مركز تدوير الزهرة
مع راسها اي العقدة التي يأخذ منها نحو الاوج ثم فارقاها فارق المايل
الممثل ويصير مركز الزهرة في النصف الشمالي ومركز عطارد في النصف الجنوبي

يعني ان ميل المايل لما مر من مساواة بعدي
طرفي القطر الصباحي والمسائي على منطقة البروج لبعد
مركز التدوير عنها حه حه

ومركز تدوير عطارد مع ذنبه اي العقدة
التي يأخذ منها نحو الاوج حه حه

ويزداد الميل شيئا بعد شيء الى ان ينتهي مركز الزهرة الى الذنب وهو
العقدة التي اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد الى الراس وهو العقدة
التي اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض فينطبق المايل على الممثل ثانيا ثم يفارقه
بعد مفارقتهما العقدة فيصير النصف الذي كان شماليا جنوبيا وبالعكس و
الزهرة تصير الى النصف الذي كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها اليه
شماليا وعطارد فيصير الى النصف الذي كان شماليا وصار عند وصول
مركزه اليه جنوبيا فيصيران فيهما والميل يتزايد الى ان ينتهيا الى منتصف
ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان الى العقدة الاولى ويأخذ
الميل في التناقص الى ان يبلغا المبدأ الذي فارقا فاذن مركز تدوير
الزهرة اما في الشمال او على المنطقتين مع العقدة ومركز تدوير عطارد اما في
الجنوب او على المنطقة مع العقدة وانما فسر الراس والذنب لهما بما ذكر
لانهما لو فسرا بالمشهور كانت العقدتان للزهرة راسا ولعطارد ذنبا لم
هذا هو حدس الجمهور كما هو المشهور وسياتي ذكر سبب هذه الحركة
ان شاء الله تعالى وانما عرض غاية ميل المايل عن الممثل وهي سدس جزء في
الزهرة ونصف وربع جزء في عطارد بان رصد عرضهما ومركز تدويريهما في الاوج
او الحضيض وهما بقرب الذروة او الحضيض اذ عرضهما حينئذ يكون بقدر
ميل المايل عن الممثل لما ستعرف من ان الذروة في نهاية الميل نحو سطح
المايل فكان ما ذكرتم رصدوا الزهرة وعطارد فوجدوا انه متى كان
مركزيهما المعدل قريبا من الاوج او الحضيض الى من منتصف ما بين العقدتين

عرف نخ

كان عرضها اما فى ذروة التدوير وحضيضه فعلى السواء ابدا للزهرة الى الشمال
ولعطارد الى الجنوب واما فى بعدى الصباح والمساء فتختلف احديهما بالقياس
الى الآخر والآخر بالقياس الحضيض وذلك ان مسائى الزهرة فى الاوج يكون
الى الشمال وفى الحضيض الى الجنوب ومسائى عطارد بعكسه ووجد الصباحيين
بعكس المسائيين ومتى كان مركزهما فى العقدتين وكانا فى التدوير على بعد ربع
من الذروة المرئية كانا فى سطح منطقة البروج واما ان كان فى الذروة او
الحضيض المرئيين كانا فى غاية العروض على ان ميل الحضيض فى العقدة التى
يكون فى النصف الهابط من فلك البروج اما للزهرة فيكون الى الجنوب
واما لعطارد فالى الشمال وفى العقدة الاخرى بالعكس وميلا الذروتين بعد
ميل الحضيضين لخدسا منه ان تدويريهما يتعلان نوعين من الاختلاف
فيميلان قطرى الذروة والحضيض غاية الميل متى كانا فى العقدتين ويجلان
القطر الآخر اى القطر الصباحى والمسائى المقاطع للقطر الاول على قوائم حينئذ
فى سطح منطقة البروج ويخفان القطر الثانى غاية الانحراف متى كانا فى الاوج
والحضيض ويجلان القطر الاول حينئذ فى سطح منطقة الخارج المركز وتفصيل
هذا الجمل ان الزهرة مادام مركزها هابطا فى فلك الاوج كانت ذروتها الى الشمال
وحضيضها الى الجنوب وفى النصف الآخر بالعكس وعطارد مادام مركزه هابطا
فى فلك الاوج كانت ذروته فى الجنوب وحضيضه الى الشمال وفى النصف الآخر
بالعكس وزاوية تقاطع السطحين عند المنتهى الى الغاية للزهرة جزوان ونصف
ولعطارد ستة اجزاء وربع ولوقوع التفاوت بالنسبة الى مركز العالم يرى ميل

ذروة الزهرة فى غاية البعدين جزو ودقيقة وميل حضيضها ستة وثلثا و
عشرين دقيقة وميل ذروة عطارد فى غاية البعدين جزؤا وثلثا اربع جزو وميل
حضيضه اربعة اجزاء واربع دقايق واما القطر الآخر القاطع للقطر المار بالذروة
والحضيض منهما فانه لايثبت فى مناطق الافلاك المايلة ولا يكون فى منطقة
المثل الا عند كون مركزى تدويريهما مع احدى العقدتين وبعد مفارقتهما
الرأس فالطرف المتاخر المعروف بالمسائى يخرف الى الشمال والطرف المتقدم
المعروف بالصباحى يخرف الى الجنوب الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين الرأس
والذنب ويكون هناك الاوج للزهرة ومقابله لعطارد فينتهى الانحرافان
الى الغاية هناك ثم يجاور المركز ان المنتصف وينتقص الانحرافان الى ان يبعدها
عند وصول المركزين الى الذنب وبعد مفارقتهما الذنب بالعكس من المذكور اى يخرف
الطرف المسائى الى الجنوب والطرف الصباحى الى الشمال الى ان يتم دورتها وتلك
الزاوية التى عليها تقاطع منطقة التدوير سطحا يمر بمركز التدوير ويوازى
منطقة البروج اذا كان الانحرافان فى الغاية ثلثة اجزاء ونصف جزء للزهرة
وسبعة اجزاء لعطارد ويرى لوقوع التفاوة بالنسبة الى مركز العالم انحراف الزهرة
فى الجهتين عند الاوج والحضيض جزئين وثلثة ارباع وهذا النوع يعرف
بالانحراف والوراب والالتواء والالتفات والنوع الاول يعرف بالميل كما فى
العلوية فظهر ما ذكر ان ميل احد طرفى القطر الصباحى والمسائى المسمى بالقطر
المار بالبعدين الاوسطين يجوزا فى ذينك الكوكبين انما خالف ميل الطرف
الآخر فى الجهة فقط بخلاف القطر المار بالذروة والحضيض فان ميل احد

والحضيض جزئين ونصفا وانحراف عطارد فى
الجهتين عند الاوج جزئين وربعا وعند [illegible]

طرفيه تخالف ميل الطرف الآخر في الجهة والكمية ايضا كما ذكروا اذا تقدم هذا فليعلم
ان كل واحدة من جميع الحركات المذكورة اي حركات الذروة في الخمسة المتحيرة
وحركات اطراف الاقطار الصباحية والمسائية في السفليين وحركتي منطقتي
مائليهما يحوج الى تحرك لها في هذا البحث معضلات تسعة وثلاثة منها تتعلق بالعلوية
لكل منها واحد على السوية وستة تتعلق بالسفليين لكل منهما ثلثة وبيان شيء
منها على ما ينبغي لم يتيسر لاحد من اهل الصناعة من اول تصنيفهم الى هذا اليوم
كما شهدت به الكتب المصنفة وانا بعناية الله تعالى بعد ذكر اقوالهم واظهار
عجزهم ابين ما سنح لي بفضل الله تعالى فاقول وبالله التوفيق قد ذكر بطلميوس في
المجسطي ان اطراف اقطار تداوير الخمسة المتحيرة المارة بالذرى والحضيضات
تدور على دواير صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق حوامل مناطق التداوير
وانصاف اقطارها بقدر غايات ميول تلك الاقطار وحركاتها مساوية لحركات
مراكز التداوير على حواملها وكما ان حركات مراكز التداوير لا تتشابه عند مراكز حواملها
وانما يتشابه حول نقطة غيرها وكذلك تلك الحركات لا تتشابه عند مراكز تداوير الصغار
المذكورة وانما يتشابه حول نقطة غيرها نسبة ابعادها من مراكز التداوير الصغار
الى انصاف الدواير الصغار كنسبة ابعاد النقطة التي يتشابه عندها حركات
مراكز التداوير عن مركز العالم الى انصاف اقطار الحوامل ليكون النسبة التي يقطعها
اطراف اقطار التداوير منها شبيهة بالتي يقطعها مراكز التداوير من الافلاك
التي تتحرك عليها وحينئذ يلزم خروج اطراف اقطار التداوير المذكورة عن السطوح
التي يكون عندها الميول في الجهتين بقدر انصاف اقطار الدواير الصغار المساوية

لغايات

لغايات الميول ثم قال فيه ومثل ذلك يعني ان يتوهم في اطراف اقطار
التداوير المارة بالابعاد الوسطى المعروفة بالصباحية والمسائية وقال
في كتاب الاقتصاص الذي صنفه بعد المجسطي ان سطح التدوير الذي
يتحرك فيه مراكز الكواكب ليس في سطح المائل على ما ظن اولا بل في سطح
مائل عن المائل وهذا الميل عن المائل غير ثابت ظنا من اجل ان الفلك
التدوير الحاوي في سطح المائل ومنطقته الحوي مقاطعة لها وان حركة هذا
التدوير مخالفة لحركة التدوير الحوي وهو الذي في جرم الكوكب يجعل سطح
التدوير الذي الكوكب دائما فيه انتوا توهم ان جعل الفلك عن المائل غير
ثابت قال ولهذا الامر كنا نظن ان فلكي الزهرة وعطارد يتحولان يميلان
في جهتين متضادتين ثم قال وهذان الفلكان المائلان للزهرة وعطارد
غير زائلين وذكر ميل الزهرة سدس جزء على ما ذكر في المجسطي وفي عطارد
ذكر السدس ايضا وهو انقص مما في المجسطي بخمس وثلثين دقيقة قال صاحب
التحفة الكلام المذكور في الاقتصاص صريح في رجوعه عما ذكره في المجسطي من بيان
الحركات وكونه لجا للحق غير مبال ان يناقض نفسه قلت فعلى هذا يكون لبطلميوس
مذهب مرجوع عنه وهو اختيار افضل المتاخرين في التذكرة ومذهب مرجوع
اليه وهو اختيار العلامة في التحفة ولم يتيسر لاحد تتميم المقصود على شيء من هذين
المذهبين واما على الطريقة الاولى الخال في التذكرة ما ذكر في المجسطي ليس
يعتمد فيما نحن فيه من ثلثة اوجه الاول انه ليس يشتمل على هيئة الاجسام
التي هي مبادي تلك الحركات والثاني انه تضعف الاشكال التي تخيلوا جميع

الجهة في حلقة وتشابه الحركة عند نقطة غير مركز مدارها والثالث ان الدوائر
الصغار المذكورة كما يحدث الميول العرضية فهي يحدث ميولا ايضا في الطول
فتغير بها اوضاع الذرى والحضيضات عند النقطة التي يحاذيها عما يجب ولا
يمكن ان يقال ان ذلك التفاوت محسوس في العرض وغير محسوس في الطول
لتساويهما في المقدار قلت يمكن ان يقال في السفليين انه يختبر بتغير الذروة
بتغير طرف القطر المار بالبعدين الاوسطين بحسب الحس ثم قال فيه فقد اورد
ابن الهيثم لدفع الخلل الاول مقالة ذكر فيها الاجسام التي تحرك بهذه الحركات
فزاد في كل تدوير من التداوير الخمسة كرتين لاجل الميل في السفليين كرتين اخريين
لاجل الانحراف وتقريره ان يفرض كرة محيطا بالتدوير في كل كوكب من المتحيرة
ويكون لها قطبان بعدهما عن طرفي القطر المار بالذروة والحضيض في جهتين
متباينتين بقدر غاية ميل ذلك القطر لذلك الكوكب عن السطح الذي فيه علم
الميل ويفرض لها حركة مثل التي فرضت للدائرة الصغيرة المذكورة لذلك
الكوكب يتحرك بحركتها طرفا القطر المذكور على مدار مثل الدائرة الصغيرة لكن يلزم
من حركتها حركة جميع اجزاء التدوير حتى القطر الاوسط فانه يزول بتلك الحركة عن
وضعه فيصير طرفه الصباحي مسائيا وبالعكس وكذلك في سائر اجزاء التدوير فيجب
لذلك ان يفرض كرة اخرى بين هذه الكرة وبين كرة التدوير قطباها طرفا
القطر المذكور اعني نقطتي الذروة والحضيض ويفرض لها حركة مساوية للحركة
المذكورة والحضيض ويفرض لها حركة مساوية للحركة المذكورة في الكرة الاول
بعينها لكنها الى خلاف تلك الجهة يرد جميع اجزاء التدوير الى كادت ان

بعينها حركة متشابهة عند نقطة مركزها
كما فرضت في الدائرة الصغيرة بجرم

ان يزول عن وضعها الى وضعها الواجب ولا يبقى فيها من الكرة الاول
اثر حركة سوى ما كان يلزم بسبب حركة القطر المذكور وما يتصل به من سطح
منطقة التدوير ويعرض لكل واحد من السفليين كرتان اخريان لاجل الانحراف
بهذه الصفة بعينها لتحرك احداهما القطر الاوسط من التدوير ويحفظ
الاخرى وضع باقي اجزاء التدوير كيلا تصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة
فيصير تدوير كل واحد من العلوية مشتملا على ثلثة اكر وتدوير كل واحد من
السفليين على خمس اكر ونعم ما ذكره بطليموس يجب اثبات الحركات الجسمية
ولا اخفاء في ان ما ذكره لا يدفع الا الخلل الاول وبقي الخللان الاخران وقد
عرفت حال الخلل الثالث في السفليين ثم قال افضل المتأخرين واعلم انه ان
جعل قطبي الكرة فرضها اولا على بعد من قطبي التدوير مساو للبعد الذي فرضه
اولا على بعد من قطبي التدوير مساو للبعد الذي فرضه بينهما وبين طرفي قطر
التدوير ليتم مقصوده بذلك ايضا قلت هذا هو الاول لئلا يحتاج الى الكرة
الثالثة بان يعرض حركة التدوير مقدار المحيط بالكرة الثالثة ثم قال وايضا
ان زيد في كل حركة منها كرة اخرى ويتوهم على سطح الكرة مثل ما ذكرنا من تميل
نزدد نقطة من طرفي خط مستقيم زال ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه
الثلثة التي اوردتها على ما ذكره بطليموس وهو الخلل الحادث في الطول بسبب
الميل الطول اللازم منه وذلك بان يعرض الكرة الاخرة محيطا بالتدوير
ومحاطا بالكرة الاول ويكون بعد قطبيها عن قطبي الكرة الاول في جهتين متباينتين
بقدر نصف غاية الميل في حركته او بقدر نصف غاية الانحراف في حركته ويحمل

حركته الكرة الاخيرة ضعفا لحركة الكرة الاول ومخالفة لها وبوضع اقطاب
جميع الكرات على دايرة واحدة في الاول الابداع ولنسم الكرة الاولى الكرة
والكرة الاخيرة بالصغيرة ونجعل الحافظة محافظة بالصغيرة ومحيطة بالتدوير ويجعل جهة حركتها لمخالفة لجهة حركة الصغيرة وقد عرفت انه لا حاجة اليها على احد
من التقديرين المذكورين فاذا فرضت الكرات الثلث على النهج المذكور اولا
او فرضت كرتان اي الصغيرة والكبيرة على النهج المذكور ثانيا وزيدت على الثاني
على حركة التدوير ذي الخاصة حركة مثل حركة الكبيرة وجعلت حركة الكبيرة موافقة
لحركة التدوير ذي الخاصة في الجهة زال الخلل المذكور في الوجه الثالث على الوجوه
الثلثة المذكورة عنها وبقي الخلل المذكور في الوجه الثاني قلت يمكن ان يزال
الخللان الاخيران في السفليين بان يقال ان الخلل الثالث فيهما مندفع
بما مر الاشارة اليه واما الخلل الثالث فيمكن زواله لعروض صغيرة وكبيرة وحافظة
على مركز التدوير لكل من الزهرة وعطارد النقطة المار بابعدين الاوسطين بحيث
ينتفي عدم تشابه الحركة وذلك على وجهين احدهما يكون على النحو المذكور
في حل معدلات المسير على طريقة التذكرة وثانيهما على النحو المذكور انتقا على ما يظهر بالتأمل
وتفصيل هذين الوجهين مذكور في الشرح الذي الفته في التذكرة ولم يمكن
توهم وجه يزول به ذلك الاشكال وعلى هذا الوجه يزيد ثلث اكر او ثنتان كما
عرفت في كل من تدويرات العلوية وست اكر او خمس كما عرفت في كل واحد
من تدويرات السفليين وبمثل هذا الوجه بعينه ايضا يمكن توهم تحرك منطقة الفلك
المايل للسفليين في العرض الى ان ينطبق على منطقة الممثل ويميل الى الجانب الآخر

في التذكرة قال الفاضل الشاخوني ره

غاية ميلها ثم يعود فينطبق ثانيا ويرجع الى ما كانت عليه من الميل اولا من
غير ان يحدث معه ميل طولي يحدث لكل واحد من السفليين وايضا بمثل هذا
الوجه يمكن توهم تحريك تدوير الاوسطين دايما محاذيا لنقطة المحاذاة من غير
ان يخرج ذلك القطر عن سطح منطقة المايل فيزيد ثلث اكر اخرى محيطة بتدوير
القمر الا ان هذا الوجه يقتضي ان يكون الميل الى التوالي والى خلافه في زمانين
متساويين والوجود بخلاف ذلك لان الميل الى خلاف التوالي يكون
ما دام مركز التدوير في القطعة الكبرى من منطقة الخارج المركز المذكورتين
والميل الى التوالي يكون ما دام مركز التدوير في القطعة الكبرى من منطقتي الخارج
المركز المذكورين والميل الى التوالي يكون ما دام في القطعتين الصغرى و
لا تقطع القطعتين في زمانين متساويين التشابه حركته واختلافهما بالصغر و
الكبر وبمثل هذا الوجه ايضا يتم كل واحد من حركتي الاقبال والادبار وحركة
الميل في جهة العرض لتلك البروج ان يحقق وجودهما واختلافهما ثم قال بعد
ما ذكر فهذا ما عندي في هذه الاشكالات ولعل الله تعالى يوفق الناظر
في هذه الكتاب ان يستنبط وجها تاما لحل جميعها او يزيل الخلل الباقي فيما
ذكرناه انه ملهم الصواب والهادي الى سواء الصراط قلت هذا نهاية
الكلام المتاخرين في حل الاشكالات التسعة المذكورة على الطريقة الاولى
التي هي مذكورة في المجسطي واما على الطريقة الثانية فقال صاحب التحفة بعد فرض
المبلد على النهج المذكور في افلاك العلوية والسفليين موافقا لما ذكره بطليموس في
الاقتصاص وهو ان يفرض لكل من المتحيرة فلك محيط بتدويره وعلى مركزه

لكن منطقته في سطح المايل ومحوره قايم عليه وحركته مساوية لحركة مركز تدوير
ذلك الكوكب على ان يكون في النصف الاعلى الى خلاف التوالي ومحور تدوير
الكوكب وكذا منطقته مايلة عن منطقته في جهة الشمال والجنوب بهذا القدر
لكن ميلها ثابت غير زايل ويعرض حركة تدوير الكوكب مساوية لحركة مركز التدوير
والخاصة ليحصل له بعد الاول اياه الخاصة المعلومة لذلك الكوكب ان
السبب في حركة الميل العلوية على النحو المذكور انه اذا فرض مراكز تداوير
العلوية في منتصف ما بين العقدتين بحيث يقع غاية ميل منطقة التدوير
عن منطقة الممثلة بل عن المايل لكون منطقة الممثل ابدا في منطقة المايل فيما
بين منطقتي المائل والممثل على الدايرة المارة بافقها بها كان طرفا الفصل
المشترك بين منطقتي التدوير والممثل المار بمركزيهما المشترك بعدلي الصباح والمسا
والفصل المشترك هو قطر الصباح والمسا وطرفا القطر القاطع له على قوايم الذروة
والحضيض وسماسمتها ما بين الصباحي والمسائي والذروة حينئذ نهاية
ميل منطقة التدوير على المايل الجنوبية والحضيض الشمالية ان كان مركز
التدوير في منتصف النصف الشمال من المايل وان كان منتصف الجنوبية
منه كانت الذروة نهاية ميل منطقة التدوير عن المايل الشمالية و
الحضيض الجنوبية ولانه بمقدار ما يتحرك مركز التدوير الى التوالي يتحرك سائر
الفصل بحركة الممثل الى خلافه فلا يبقى الذروة الى البعد منطبقة على منطقة التدوير
من مركز العالم النهاية الجنوبية وسائر الفصل والحضيض بين النهاية
الشمالية وصباحي الفصل ولا يبقى قطر الصباح والمسا منطبقا على الفصل

بل يصير الذروة نقطة افرق بين النهاية
الجنوبية صح

بل يصير متقاطعا له بل للمايل بحيث يقع موازيا لمنطقة البروج او يصير طرفه
الصباحي جنوبيا عن المايل والمسائي شماليا متساويا بعدهما عن منطقة
البروج ومساويين لبعد مركز التدوير عنها ولذلك يبقى الموازاة
وعلى هذا يقرب الذروة من مسامت الفصل والحضيض من صاحبه
بل القطر المار بهما والفصل وكذا يقرب قطر الصباح والمسا من منطقة
البروج مع انحفاظ الموازاة حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة انطبق
هذا القطر بالضرورة على الممثل لانحفاظ الموازاة الى الانطباق وكذا
القطر المار بالذروة والحضيض انطبق على الفصل المشترك وصار طرفاه
الذروة والحضيض بصيرورة الذروة طرفه المسائي والحضيض الصباحي
بل ينطبق سطح منطقة التدوير على الممثل لكون العظمى المتقاطعين على
قوايم في سطح وبظهر منه كون زواله تقاطع المايل والممثل في كل من
العلوية مساوية لزاوية تقاطع منطقة التدوير والمايل قدر الاجزاء
والا امتنع انطباق سطح منطقة التدوير على الممثل كما لا يخفى قلت هذا
الوجه ايضا باستلزام مساواة زمان كون الذروة في شمال المائل لزمان
كونه في جنوبه كما لا يخفى مع ان الوجود بخلافه لان كونها في احد جانبيه
انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المايل وكونها
في الجانب الآخر في الزمان الذي يقطع النصف الآخر وهو انما يقطع
نصفي المايل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في
الآخر وهذا بعينه محذور به وصاحب التحفة ما ذكر في الطريقة الاول

يحتمل

فعلى هذا الوجه ايضا مردودا كالوجه المذكور فى الطريقة الاولى فان
من دق دق واما ما ذكره صاحب التحفة على اختيار المذهب المرجوع
اليه بزعمه فى سبب حركتى منطقتى مايل الزهرة وعطارد من فرض الصغيرة
والكبيرة والحافظة على النحو المذكور فى صدر المقصد الثانى عشر ثم قال فى
مقصد العروض ان ذلك الفرض يوجب كون مركز تدوير عطارد فى
الجنوب ومركز تدوير الزهرة فى الشمال واما فهو ايضا محل لاقتضاء تساوى
حركتى مركزى تدويرى ذينك الكوكبين فى نصفى الممثل وكذا فى نصفى
المايل لان مركز التدوير فى ذينك الكوكبين انما يقطع احد النصفين
من كل منهما فى زمان حركته من احد طرفى قطر منطقة الكبيرة الى الطرف
الآخر ويقطع النصف الآخر فى زمان حركته من الطرف الآخر الى
الاول مع ان الزمانين متساويان لكن مركز تدوير كل من الكوكبين
لا يقطع النصفين من الممثل ولا من المايل فى زمانين متساويين لكون
الاوج فى احدهما والحضيض فى الآخر فاذن هذا الوجه يصير ايضا
مختلا كالوجه المذكور فى الطريقة الاولى وايضا قال صاحب التحفة ان سبب
حركتى قطرى تدوير كل من السفليين الى القطرين اللذين احدهما المار
بالذروة والحضيض فى العلوية الاربعة فرض مركزى تدويرى السفليين فى
النهايتين ان منتصف ما بين العقدتين بحيث يكون الفصل المشترك بين
المايل والدائرة المارة بقطبيه وقطبى الممثل وحينئذ يكون الطرف
المسائى فى غاية الانحراف الجنوبى منه وزاوية تقاطع سطح التدوير مع سطح

بالذروة والحضيض المرئيين والآخر قطر الصباح والمساء ما ذكر فى حركة القطر الآخر

يمر بمركزه ويوازى منطقة الانحراف اذا كان الانحرافان فى الغاية
ثلثة اجزاء فى الزهرة بالتقريب وسبعة اجزاء بالتقريب فى عطارد
كما وجد بالرصد ويكون عرض الذروة والحضيض شيئا واحدا كما دل
عليه الرصد لكونهما طرفى الفصل المشترك المذكور وهو فى سطح المايل لان
بمقدار ما تحرك مركز التدوير الى التوالى يميل الطرف المسائى بحركة المثلثة
الى خلافه وكذلك يتبدل الذروة والحضيض ايضا حتى اذا وصل مركز
التدوير الى العقدة صار الفصل المشترك المذكور الذى كان مارا بالذروة
والحضيض فى ابتداء الفرض قطر الصباح والمساء والذروة مكان الصباح
والحضيض مكان المسائى وانعدام الانحرافان كما وجد بالرصد لكون
الفصل المشترك المذكور فى سطح الممثل لانطباق منطقة الانحراف عليه حينئذ
لانحفاظ الموازاة بينهما الى الملاقاة وصار قطر الصباح والمساء مارا بالذروة
والحضيض وكان ميلهما عن منطقة البروج فى الغاية لصيرورة الطرف
المسائى مكان الذروة والصباحى مكان الحضيض كما وجد ايضا بالرصد
وعلى هذا يلزم جميع ما دل عليه الرصد وقد لاح من هذا التقرير والذى
سبق فى العلوية ان لزوم هذه الاحكام فى السفليين دون العلوية
ولزوم تلك الاحكام فى الاحكام العلوية دون السفليين مع اشتراك
الخمسة المتحيرة وغيرها ما يوجب الميل ليس الا بسبب فرض تداوير
العلوية فى احدى النهايتين او العقدتين اى فى هذه الحركة متقابل
وضعها فى هذين الكوكبين الاعلى انا فرضنا الفصل المشترك بينهما

البروج اى سطح منطقة المثلثة وسطح
نسميها منطقة

الصباح والمسا وفيهما المار بالذروة والحضيض ولو عكس الوضع فيهما
او سوى بينهما في الوضع لم يحصل المطلوب وبكذبه الوجود ولا يلزم ان
يرى مثل البعدين المختلفين والاوسطين متساويين وان كان ميل
منطقة التدوير عن منطقة الانحراف شيئا واحدا وهو ثلثة اجزاء تقريبا
في الزهرة وسبعة اجزاء تقريبا في عطارد ولما تقدم من كون الذروات
اصغر من الحضيضيات للقرب والبعد من مركز العالم الا ترى ان زاوية
تقاطع سطح منطقة تدوير عطارد مع سطح المايل وسطح يمر بمركزه ويوازي
منطقة البروج اي سطح منطقة الانحراف هو سبعة اجزاء تقريبا لان الاول
ستة اجزاء وربع جزء والثانية سبعة اجزاء على ما ذكره بطليموس مع ذلك
يرى ميل ذروة عطارد في غايتي البعدين جزء وثلثة ارباع وميل حضيضه
اربعة اجزاء واربع دقايق ويرى انحرافه في الجنبين عند الاوج جزءين وربع
جزء عند الحضيض جزءين وثلثة ارباع جزء وزاوية التقاطعين في الزهرة
وان كانتا مختلفتين لان الاول جزءان ونصف والثانية ثلثة اجزاء
ونصف ولكن نحن اخذناهما ثلثة اذ لا يخالف المحسوب على وفقها
الموجود بشيء يعتد به انتهى كلامه قلت وبالله التوفيق يرد على هذا
الوجه مثل ما يرد على الوجه المذكور في الطريقة الاول وهو انه يقتضي مساواة
زمان كون طرفي قطر الصباح والمسافي شمال المايل لزمان كونهما في جنوبه
مع ان الوجود بخلافه لان كون كل منهما في احد جانبي المايل انما يكون في
الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المايل وكونه في النصف الآخر في

الزمان الذي يقطع النصف الآخر وهو انما يقطع نصفي المايل في زمانين
مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر ويرد على هذا الوجه
ايضا انه يقتضي كون زمان حركة الذروة الى غايتيها مساويا بالزمان رجوعها
من الغاية الى الشمال مع ان الزمانين مختلفان بتغير هذا الوجه ودوا
كالوجه المذكور فتلك الوجوه المذكورة في الطريقين نهاية كلام النحارير
من المتقدمين والمتأخرين وقد عرفت مواقع خللها فجميع الافلاك الجزئية
للسيارات على الطريقة الثانية على اختيار صاحب التحفة تسعة وثلثون
ستة عشر شاملة للارض والباقية غير شاملة وذلك لان خمسة منها الممثل و
الخارج والمحيط والمثلة والتدوير ومثلها لكل من المشتري والمريخ وللشمس
اثنان الممثل والخارج وللزهرة ثمانية الممثل والمحيط والكبرة والصغيرة
والحافظة والمثلة والتدوير ولعطارد تسعة بزيادة المدير وللقمر خمسة الجوزهر
والمايل الخارج والمحيط والتدوير هذا ما صرح به صاحب التحفة في ذيل فصل
العروض ولعله رجع عن الوجه الاخير المذكور في حل اشكال ميل عطارد
والا فعدد الافلاك المذكورة يرتقي الى اربعة واربعين بزيادة ستة افلاك اي
الصغيرتين والكبيرتين والحافظتين على ما مر في الوجه الاخير وطرح المدير بعدد
افلاك عطارد بناء عليه اربعة عشر هذا على الطريقة الثانية واما على الطريقة
الاول على اختيار صاحب التذكرة فها عدد الافلاك الجزئية للسيارات
يرتقي الى السبعة وستين للقمر عشرة الجوزهر والمايل والخارج المركز على مركز
المايل اي مركز العالم والتدوير والصغيرة والكبيرة والحافظة الآخر يات

شاملة حركة مركز التدوير حول مركز العالم
والصغيرة والكبيرة والحافظة ٥ ٥

لحل اشكال المحاذاة على الوجه المذكور وقد عرفت ما فيه ولعطارد ثلاث
عشر المثل والمدير والحامل والتدوير وللشمس اثنان والصغرات
الثلث والكبرات الثلث والحافظات الثلث على م وقد عرفت ما فيه
وللزهرة خمسة عشر المثل والحامل على مركز معدل مسيره والتدوير والصغيرة و
الكبيرة والحافظ كل اشكال معدل المسير والصغيرة والكبيرة والحافظ تحل
اشكال الميول الثلثة ومع هذا الا تنحل بهذه الافلاك الاخر اشكالات
معدلات المسير غير عطارد وبقى الاشكالات التى عددها احد عشر وهى
اشكال المحاذاة فى القمر وتسعة اشكالات متعلقة بالعروض واشكال
معدل مسير عطارد فان افضل المتاخرين قال فى التذكرة واما فى عطارد فلم
يسهل بعد توهم ذلك كما ينبغى فان توهم السبب فى تشابه الحركة حول نقطة غير مركز
حركة المتحرك فى القرب اليها والبعد عنها تركيبا كثيرا متعذر وقد عرفت
ان لصاحب التحفة وجها فى حله وهو الوجه الرابع من الوجوه الاربعة المذكورة
واختاره بعد تزييف الوجه المذكور فى صدر المقصد الثانى عشر وان لى وجهين
كاملين هما احسن من وجهه وهما الوجه الاول والثانى من تلك الوجوه
الاربع فيكون الاشكالات الباقية التى لم تحل بالوجوه المذكورة واردت
حلها بعناية الله تعالى عشرة تسعة متعلقة بالعروض والعاشر هو اشكال المحاذاة
القمر فاقول وبالله التوفيق قد افاض الله تعالى على طرقا متعددة فى حل تلك
الاشكالات واما ما يتعلق بالاشكالات التسع المتعلقة بالعروض فهو على
ثلثة طرق احدها طريق ازالة الخلل عن الطريقة الاول على الاسلوب الذى

اختاره صاحب التحفة على الطريقة الثانية وثالثها استنباط اسلوب
آخر تام فى حلها وهل لاحد ان يدعى امثال هذه الدعاوى الا بعناية الله
الوهاب الفياض جل ذكره فليكن الكلام اولا فى حل اشكال ميل ذروة
تدوير المريخ فاقول يمكن تتميم على الطريقة الاول بان يفرض الصغيرة و
الكبيرة والحافظة محيطة بالتدوير على نهج المذكور اى بحيث يكون بعد ذروة
تدوير المريخ عن قطب الكبيرة بقدر غاية ميلها عن السطوح الذى هو فيه
علاية الميل ويفرض قطب الصغيرة على منتصف ذلك البعد ويفرض قطب
الحافظة على الذروة واما حركاتها فكما مر ايضا اى يفرض حركة الكبيرة مساوية لحركة
خارج المركز للمريخ وحركة الصغيرة ضعفها ومخالفة لحركة الكبيرة فى الجهة وحركة الحافظة
موافقة لحركة الكبيرة قدرا وجهة بعد تمهيد هذه المذكورات فاقول لا شبهة
فى انه بتلك الحركات المفروضة يتردد الذروة على قوس هى ضعف غاية الميل
ويكون ابتداء حدوث الميل من منتصف تلك القوس كما يكون ابتداء اشتغاص
الميل من اوله فى وقت تقطع مركز تدوير المريخ فيه قوسا من منطقة الخارج
المركز مساوية لفضل نصف القسم الاوجى من تلك المنطقة على ربعها يحدث
قدر ميل من ابتداء حدوثها دائما بلا اختلاف وليسم هذا القدر بالمقدار
الاول واعني به بعض دائما من غاية الميل فى وقت تقطع مركز تدوير المريخ
القوس المذكورة المساوية للفضل المذكور من ابتداء الاشتغاص وليسم
هذا القدر المفروض الذى هو فضل غاية الميل على الميل الذى هو فى
آخر زمان القطع المذكور المقدار الثانى ثم يفرض مقدار ثالث نسبته الى

[2] افضل المتاخرين وثانيها طريق ازالة الخلل عن
الطريقة الاول على الاسلوب الذى اختاره هو

المقدار الاول كنسبة المقدار الثاني الى فضل غاية الميل عليه فيكون نسبة
المقدار الثالث على المقدار المركب منه ومنه والمقدار الاول كنسبة مقدار
الثاني الى غاية الميل ولنسم هذا المقدار المركب من المقدار الاول و
المقدار الثالث بالمقدار الرابع وبعد تقدم هذا فرض الصغيرة والكبرة
والحافظة على النحو المذكور بفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الافرايات
المحيط بالكبرة الصغرى المفروضة اولا بحيث يبعد قطب الكبرة الصغرى
على قوس مساوية للمقدار الرابع المذكور ونفرض حركات الكرات المفروضة
ثانيا ضعفا للحركات الثلثة المفروضة اولا لكل لنظيرها ثم نفرض في ابتداء
فرض الحركات قطب الكبرة الصغرى على منطقة المايل حين كون مركز
التدوير على منتصف العقدتين اى الاوج والذروة في غاية الميل ونفرض
في ذلك الوضع قطب الكبرة الكبرى في جهة المثل اى من الذروة وقطب الكبرة
الصغرى فاذا تحركت الكرات الست والافلاك المذكورة في مفصلا افلاك
المريخ اخذ الذروة في التقارب الى قطب الكبرة الكبرى بل في التقارب
الى قطب الكبرتين واخذ قطب الكبرة الصغرى في التقارب الى قطب
الكبرة الكبرى ويكون حركة الذروة وقطب الكبرة الصغرى مختلفتين في الجهة
فاذا قطع مركز تدوير المريخ ربعا من منطقة خارج المركز وصل الذروة الى قطب
الكبرة الصغرى فلم يصل بعد الذروة الى منطقة المايل ثم اذا قطع مركز
التدوير نصف التمام الاوجي من منطقة الخارج وصل الذروة الى المائل ولم
يصل بعد قطب الكبرة الى المايل بل انما يصل اليه بعد تجاوز مركز التدوير عن

العقدة وحين وصوله الى ما بين العقدتين بل الحضيض وحينئذ يصل
الذروة الى غاية الميل فيكون انتقاص ميل الذروة من الاوج الى
العقدة في بعض الاوان بمقدار الفضل بين حركتي الذروة في المسافة التي
ترد عليها بالصغرايات والكبرايات وفي بعض الاوان بالفضل المذكور
وفي بعضه لمجموع الحركتين المذكورتين فيكون ازدياد الميل من العقدة
الى ما بين العقدتين مساويا لزمان انتقاصه بما بين العقدتين الى العقدة
مع كون زمان ازدياد الميل من العقدة الى الاوج اعظم من ازدياده
من العقدة الى الحضيض كما هو المرصود بعينه فاندفع خلل مساوات
زمان الذروة في شمايل المايل لزمان كونه في جنوبيه ويمكن في هذا الوجه
ان ينقص على خمس كرات بل على اربع بطرح الحافظتين بان يجعل بعد قطب
التدوير ذي الخاصة عن قطب الكرة الصغرى بقدر غاية ميل الذروة ويجعل
حركتا التدوير ذي الخاصة والكرة الصغرى بحيث يكون بدل حركتي الحافظتين
كما مر الاشارة اليه غير مرة فالحمد لله على ما انعم والصلوة على النبي وآله
الاكرم وبهذين الوجهين بعينهما يمكن تحريك منطقة الفلك المايل للسفليين
العرض الى ان ينطبق على منطقة المثل ويميل الى الجانب الآخر غاية ميلها
ثم يعود فينطبق ثانيا ويرجع الى ما كان عليه من الميل ولا من غير ان يحدث
ميلا طوليا فيزاد ست كرات او اربع على النهج المذكور في افلاك كل من
السفليين لاجل ذلك التحريك لحل فيتم الاشكالين المتعلقين بها
فالحمد لله على افضاله والصلوة على محمد وآله وبهذين الوجهين ايضا يمكن تحريك

اطراف قطری تدویری السفلیین المارین بالبعدین الاوسطین الی القطرین
الصباحیین والمسائیین علی ما وجد بالرصد بعینه فیزاد بذلک فی افلاک
کل منهما ست کرات اخری او اربع علی النهج المذکور فانه یقدر علی ذلک واما
اجزاء هذین الوجهین فی تحریک الذروة فی السفلیین فان قیل ان قول
بطلمیوس ان الکواکب الخمسة اذا کانت فی ذری تداویرها ان میولها
کذا وفی کوکبی الزهرة وعطارد متی کانا فی حضیض تدویریهما ان میلهما
کذا فیه ترتیب لان ذلک لیس مما وجد بالرصد لان کل واحد منهما اذا
کان فی ذروة التدویر کان مقارنا للشمس فلا یری لکنه ربما اخذ ذلک مرصودا صغرها
قبل بلوغ الذروة بعد انفصالها عنها وکذلک السفلیین فی حضیض التدویر لانهما
الحضیض لهما ایضا فعلی هذا یمکن اجزاء الوجهین المذکورین فی تحریک ذری السفلیین
لان رصدهما فی حضیض التدویر ممکن ومع هذا انی رضی بالترتیب فله ذلک
الاجزاء واما انا فلم ارض بهذا الترتیب اذ سنح لی طرق اخری تحقیقه بتحریکها
الذی وسیاتی ذکرها ان شاء الله العزیز فهذا نهایة ما یمکن ان یقال فی الطریقة
الاولی التی اختارها افضل المتاخرین واما علی الطریقة الثانیة فاقول یمکن حل
الاشکال المتعلق بالمریخ باعتبار المیل بان یفرض الممثلة المحیطة بتدویره علی
النحو المذکور موافقا لمذهب بطلمیوس فی الاختصاص ثم یفرض ثلث کرات
ای الصغیرة والکبیرة والحافظة محیطات بالممثلة علی النهج المذکور بحیث تتغیر
ان تحرک منطقة الممثلة تارة الی التوالی بمقدار قوس ازید من القوس الشبیهة
بنصف القسم الاعظم الاوجی ای النصف من منطقة خارج المرکز للمریخ بمقدار المیل

القوس الشبیهة بنسبة المقدار الثانی المذکور فی الطریقة الاولی الی نصف
غایة میل ذروة تدویر المریخ علی ذلک المقدار الثانی وتارة الی خلاف
التوالی بالمقدار المذکور لیصیر حرکة الممثلة فی ارباع منطقتها مشابهة
لحرکة مرکز التدویر المریخ فی ارباع منطقتی الممثل والمائل ثم اذا فرض تدویر
المریخ مثل الحرکة المذکورة ومخالفة لها فی الجهة لزم المطلوب موافقا للمرصود
کما هو المقصود وانحل الاشکال المذکورة ولا یخفی علیک انه یمکن بمثل
الوجه المذکور حل جمیع اشکالات معدلات المسیر وهو اولی من الوجه الذی
قبل من حیث یتضمن تساوی ابعاد مراکز التدویر عن مراکز الخوارج المراکز
وتفصیل هذا الوجه هو مذکور فی الشرح الذی علقته علی التذکرة وبمثل هذا
الوجه یحل اشکالات اربعة تعلقت باطراف قطری تدویری السفلیین علی
النحو الذی التزمه صاحب التحفة فی مقادیر غایات میولها وکذا الاشکالان
المتعلقان بذروتی تدویری زحل والمشتری فلان بمثل هذا الوجه ما یحل ما
به هو المتعلق بالایجاد ومن لم یرض بمقادیر غایات میول اقطار تداویر
السفلیین علی النحو الذی اختاره صاحب التحفة فلان یفرض الصغیرة و
الکبیرة والحافظة بحیث یوجب المیول علی النحو الذی هو المعتبر عند الجمهور
وکیفیة تفصیل فرضها موکول الی اخر هذا الکتاب اسلافهم بذلک فهذا
نهایة ما یمکن ان یقال فی الطریقة الثانیة فقد انحل بحمد الله وحسن توفیقه
جمیع الاشکالات التسع المذکورة بعضها علی الطریقة الاولی التی هی
مذهب بطلمیوس فی المجسطی کالاشکالات الخمس المتعلقة بذروتی تدویر

المرنج وبمركزى تداوير السفليين وبنوضهما الانحراف وبعضها على الطريقة
الثانية التى هى مذهب بطليموس ايضاً فى الاقصاص كالاشكالات
الستة المتعلقة بذروتى التداوير الخمسة وبعرض الانحراف فى السفليين وحل
بعضها مشترك بين الطريقتين كالاشكالات الثلثة المتعلقة بذروة المرنج
وانحراف السفليين بل حل ذروتيهما ايضاً كما مر الاشارة اليه وحل بعضها
مخصوص بالطريقة الاولى كالاشكالين المتعلقين بمركزى تداوير السفليين
وحل بعضها مخصوص بالطريقة الثانية كالاشكالات الاربعة المتعلقة بذروتى
العلويين والسفليين فلا حاجة الى ذكر النهج الآخر من الكلام بل يجب التعرض
للاشكال الباقى وهو اشكال محاذاة القمر بالوجوه الاخرى غير ما ذكر سابقاً
اقول وبالله التوفيق ان بطليموس لما تامل فى الزمان الاول المذكور للقمر بان مركز
تدويره يقطع فى ازمنة متساوية قسياً متساوية من المايل ولما استخرج موضع القمر من الربع
هذا الحكم ووجده موافقاً للمرئى جزم عليه ثم لما وجد تعديل القمر زايداً على ما كان فى الاجتماع
والاستقبال حكم بان مركز التدوير يتحرك حول مركز غير مركز العالم بحيث يتساوى ابعاده عنه ولما جرّب
القمر زايد الاختلاف حيث كان الحساب مختلفاً عن معاينة وبالعكس الى ان استخرج للاول سنة ملك
محسوس اعداد الخاصة اى بعد القمر فى الكل
المرسوم عن طرف الخط الخارج عن
مركز العالم المار بمركزى الحامل والتدوير
وهو طو وكان ما بينهما وستين جزءاً وثلثاً
واربعين دقيقة ثم نظر فى رصدين

تولاهما ابرخس بعد مضى ستمائة واحدى وعشرين سنة تقريباً من اول زمان
بختنصر وكان فى احدهما مركز التدوير على ب والقمر على نه زايد التعديل
والبعد بينه وبين م الذروة المرئية بحسب الرصد اربعة عشر درجة تقريباً
وكان بحسب الجداول واصل الخاصة المستخرجة لاول زمن بختنصر بعد القمر من
مبداء الخاصة بل الباقى الى تمام الدور وستاً وعشرين درجة بالتقريب
وفى الآخر على ذروة القمر على ع ناقص التعديل حتى ان بعده عن مبداء
الخاصة مائة وخمسة وثمانون جزءاً مبدء الخاصة فى الرصدين واخرج قطرى
ح د ک ووجد التقاطعهما على نقطة ح من خط اح حكم بان قطر التدوير المار
بالذروة التى هى مبداء الخاصة والحضيض المقابل لها مسامتة دائماً لتلك
النقطة وسمى تلك النقطة المحاذاة قائمة عليها الاشكال من حيث ان الحامل اذا
تحرك التدوير حركة بسيطة وجب تساوى ابعاد مركز التدوير عن مركزه فى جميع
الاحوال وشبه الحركة حوله وكون النقطة بالمار بالذروة والحضيض المرئى
محاذياً لرفى وضع ما لا محاذياً له فى جميع الاوضاع فلابد من اعتبار التركيب
فى حركة تدوير القمر وبيان كيفيته ولما كان كذلك ولم يتنبه لا احد من المتأخرين
ولا من المتقدمين من بطليموس الى هذا الزمان من واضع العلم الى الآن
فصور افلاك وحركات منتضيات جميع تلك الامور بل اعترفوا عن آخرهم
بالقصور وعدوا حل اشكال المحاذاة من المحالات لبثت متفكراً فى حله
وتاملت متضرعاً الى بديع السموات حتى الهمنى بفضله العميم وكرمه الجسيم وجوهاً
متعددة غير ما ذكر كل منها موافق للاصول ومطابق للارصاد والله ولى الهداية

ونصف جزء وعرف من ذلك الرصدان مبداء
الخاصة قد تحرك عن المرئية الى خلاف التوالى فى من هذا
الرصدان تحول منهما الى التوالى فوضع ح ب حرص

والارشاد فان قبل سبق قولهم اللكنة فضلا عن غلط في موضع كان البلغاء
فيه بكما كفاك ذكر وجه واحد غير ما ذكر مطابقا للاصول والارصاد فاته
ان كنت من الصادقين قلت الآن قد عرفت صدق اشتهاء الطالبين
فاقول وبالله التوفيق الوجه المختصر في حل ذلك المشكل هو ان يفرض القمر في وقت
كون مركز تدويره الذي هو ذروة خاصة في الاوج على ذروة تدوير آخر بحيث يكون
بعد مركز القمر عن مركزه بمقدار نسبته الى المفصل نصف قطر تدويره المشهور و
هو خمسة اجزاء وربع جزء عليه كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذات الى الخط
الواصل بين مركزي التدوير المشهور والعالم حين كون التعديل الاول
مستقيما اى حين كون مركز تدوير المشهور في الاوج فليسم هذا التدوير
بالتدوير الاوسط هذا المقدار بالمقدار الاوسط ثم يفرض صغيرة وكبيرة محيطتين
بالقمر بحيث يستويان صعوده ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير الاوسط
بمقدار يكون نسبته الى نصف المقدار الاوسط كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة
المحاذاة الى فضل الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهور والعالم حين كون
مركز التدوير على مثلث الاوج عليه وليسم هذا المقدار بالمقدار الاصغر و
يفرض ابتداء صعود القمر من الوضع المذكور من اى وقت كون مركز تدوير
المشهور في الاوج ثم يفرض صغيرة وكبيرة غير المذكورتين محيطتين بالتدوير
الاوسط ويفرض ابتداء صعوده من وقت كون مركز التدوير المشهور في
الاوج ايضا واما حركات تلك الافلاك فيفرض كل من حركتي الكبيرتين مساوية
لحركة مركز التدوير المشهور بالحامل المشهور ومخالفة لها في الجهة كما هو رسم اهل الصنعة

والكبيرة ويفرض حركة التدوير الاوسط مساوية لضعف حركة الكبيرة
وموافقتها لها في الجهة لسبق فيه بعد رد الصغيرة اياه مقدار حركة مركز
التدوير المشهور بحركة الحامل المشهور بحيث لو وصل مركز التدوير الى حضيض
الحامل وصل القمر الى حضيض التدوير الاوسط واذا تقدم هذا فاقول
لزم من الحركات المذكورة ان تحرك مركز القمر عند مركز التدوير المشهور
بسبب حركة التدوير الاوسط حركة مشابهة للتعديل الاول اى حركة
الذروة الوسطى بعينها في الجهة والقدر وزاد ميلها على الخاصة المشهورة
تارة وينقص عنها اخرى وغاية نهايتها انما يكون عند وصول مركز تدوير القمر
الى طرف العمود الخارج من نقطة المحاذات على الخط المار بمركزي العالم و
الخارج المركز المشهور ونقطة المحاذاة وذلك الوصول انما يكون في تسديس القمر
وتثليثه للشمس كما هو المشهور فالحمد لله الذي لم يخيب امل المتأخرين في رجائه
حيث قال في التذكرة ولعل الله يوفق الناظر الى خرما ذكروا استجاب دعوته
في مثل حافته حيث الهمني الصواب وهداني الى سواء الطريق حتى سبقت
في حل بعض الاشكالات وجها اتم مما ذكروه وازلت الخلل الباقي فيما
ذكروه فجميع الافلاك الجسمية للسيارات على وجه تقرر عندي وهو الاشارة
اليه سبعة وسبعون ثلثة وعشرون شاملة للارض والباقية غير شاملة بهذا التفصيل
لزحل احد عشر المثل والخارج المركز والمحيط والمايلة والتدوير والصغيرتان
والكبيرتان والحافظتان ومثلها لكل من المشترى والمريخ وللشمس اثنان المثل
والخارج المركز وللزهرة خمسة عشر المثل والخارج المركز والمحيط والمايلة والتدوير

والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان لاجل عرض الذروة ولاانحراف
والافلاك الاربعة على مركز معدل المسير الوجهة لكون مركز تدويره في الشمال
دايما ولعطارد سبعة عشر الممثل والخارج المركز والمحيط والصغيرة والكبيرة
لاجل الابعاد والتدوير والممثلة والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان لاجل
عرض الذروة والانحراف والافلاك الاربعة على مركز معدل المسير الوجهة لكون
مركز تدويره في الجنوب دايما وللقمر عشرة الجوزهر والمايل والخارج المركز
والمحيطة والتدوير الاوسط والصغيرتان والكبيرتان لاجل المحاذاة فعلى
هذا يكون جميع الافلاك سبعة وسبعون ويمكن في الوجه المذكور تحل المحاذاة
ان سطح التدوير الاوسط بغير جهتي حركتي الصغيرة والكبيرة المذكورتين
الوجهتين لصعود مركز التدوير الاوسط على تقدير فرضه كالافلاك على فرض الرتبة
العالية وح يصير عدد افلاك القمر تسعة وعدد جميع الافلاك السيارات ستة وثمانون
ويكون عدد جميع الافلاك ثمانية وسبعين وايضا لما كان حل اشكال ميل ذروة
المريخ بكل من الوجهين المذكورين في الطريقتين تحقيقا امكن اعتبار الوجه الاول
فيه ايضا فح يكون عدد الافلاك خمسة وسبعين ولا يخفى على الاذهان السليمة
والطباع المستقيمة ان ادراك امثال الامور المذكورة الجليلة على الوجه الحق الذي
لا ياتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه في اعلى مراتب القوى الفكرية البشرية وان
ادركها تام بالحقيقة للحكمة النظرية التعليمية والحمد لله الذي هدانا لهذا
وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله ثم الصلوة والسلام على محمد سيد المرسلين وآله الطيبين
الطاهرين المقصد الرابع عشر في اختلاف المنظر بحسب الطول اولا وذكر

الة ورصده وهي ذات شعبتين وعملها ان يوجد من النحاس مسطرتان
متوازيتي السطوح في غاية الاستواء لا ينقص طول كل منهما من اربعة
اذرع بل من احد وستين شبرا لتتيسر قسمته الى الدقايق ويجعل لهما ثخنا
صالحا قريبا من ثخن خنصر كيلا يلتويان بطولهما ثم يرسم في وسط سطحيهما
اللذين في العرض لا في الثخن خطان مستقيمان ممتدان في الطول ويكون عرض
كل من هذين السطحين قريبا من ثلثة امثال الذي في الثخن وركب على طرفي
احديهما شظيتان متساويتان ومتوازيتان فيهما ثقبتان للارتفاع
بمر الخط بوسطهما ويجعل التي تلي البصر منهما اضيق والتي تلي القمر اوسع بحيث يرى
تمام الجرم منها ثم ينصب طرفا المسطرتين وركبا في جهة اوسع الثقبتين كالبركار
بمحور يمر بمركز الخطان وهو جسم حديد اسطواني في فلكة قاعدته ذات مركز
ويفصل من الخطين اكبر مقدارين متساويين يمكن ان يقع على المسطرتين
تحد مبدايهما عند مركز المحور وتقسم المسطرة التي لا شظية عليها الارتفاع
ستين جزءا وباجزاء الجزء ما امكن وركز هذه المسطرة في قاعدة في سطح نصف
النهار بحيث ينصب عمودا على سطح الافق باستواء ويكون الطرف
الذي هو موضع الركب المذكور محاذيا لسمت الراس اي الى الفوق ويدور
ذات شظيتي الارتفاع في المحور مايلا الى الشمال فيبعد ويقرب من المقسمة من غير
ان يخرج عن سطح دايرة نصف النهار ثم يعمل مسطرة ثالثة مستوية ادق
من الاوليين والطول منهما بقدر ما يمكن ان يوتر القاية الحاصلة فيما بينهما
ويركب احد طرفيها مع المقسمة مثل تركيب البركار في ذلك المسمار بيوف

بسمار وثيق بمر الطرف الاخر المستقيم عند القاعدة على
موضع العلامة بحيث يكون هذا الثالثة القاسم للدوران جرم

قدر البعد بين العلامتين عند مفارقة ذات شعبتي الارتفاع من المسقبة ولكن
المسطرتان المتحركتان مع المستصنعة في سطح واحد دائما وذلك انما يكون ما لم تكن
المسطرتان بحيث يكون سطحاهما اللذان في النحتى متماسان لان اللذان في
العرض وهذا هو المراد بقول صاحب المجسطي فيه وركبناهما كالفرجار فاذا
وافى القمر دائرة نصف النهار ادرنا ذات شعبتي الارتفاع الى ان نرى تمام
جرم القمر من ثقبتيها وحركت الثالثة الى ان تماسها عند موضع العلامة ثم نجعل
على موضع المماسة من الثالثة علامة فيكون ما بين العلامتين من الثالثة
وتر تمام ارتفاع القمر اى بعده عن سمت الراس بحسب الرؤية ونعرف قدره
بتطبيقه على الخط المقسوم من المسطرة المنتصبة ثم نعود الى جداول الاوتاد
فنحصل تمام الارتفاع المرئي هذا على راى المجسطي والاولى ان تقسم وجه
المسطرة الثالثة باقسام متساوية لاقسام المسطرة المنتصبة ولكن
ابتداء القسمة من المحور وعدد الاقسام بقدر وتر الغاية
اى مدها وان كان عدد الاقسام ثمانين ليكون واقل
ما لا بد في العمل ان يكون ما بين المحورين ستين شبرا
يمكن ان نقسم الى الدقائق وان كان الطول كان اولى وان
تطمئن المسطرة المنتصبة بحيث تحرك على نفسها كمحور الرحى
يمكن اخذ الارتفاع من جميع الجوانب وتسمى الالة
ذات الشعبتين الدائرة وهذه صورة الآلة وينبغي
ان نجعل هذه الارصاد وعند كون القمر في احد

١٢٦

المنقلبين ليكون دائرة نصف النهار التي هي دائرة الارتفاع
حينئذ المارة بالاقطاب فيكون عرض البلد وميل درجة القمر حينئذ وعرض
القمر وتمام ارتفاعه اى الحقيقي والمرئي من دائرة واحدة ويكون معرفتها
بسهولة وقد رصد القمر بتلك الآلة عند كونه في المنقلب الجنوبي وفي غاية ميله عن
المعدل فوجد تمام ارتفاعه المرئي وهو قوس دائرة الارتفاع عن سمت الراس
وطرف الخط الخارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب كذلك فعلم ان موضعه
المرئي من سطح الارض في فلك البروج يخالف موضعه الحقيقي المحسوس على مركز العالم
ولهذا يسمى الاجتماع المحسوب من مركز الارض اجتماعا حقيقيا والاجتماع المحسوب
بالقياس الى سطح الارض اجتماعا مرئيا وعلم منه ان نصف قطر الارض عند
فلك القمر قدرا يعتد به والا لما احس باختلاف موقعي الخطين المذكورين
ومنه ان الظاهر من فلك القمر اقل من نصفه لقدر التفاوت بين الافقين
الحقيقي والحسي ولا خفاء في كون الموضع المرئي اقرب الى الافق دائما ولا
ان الموضع طولا وعرضا في الحقيقة قد يخالف المرئي لان دائرتي عرض
القمر ان يقع الخطين ان وقعا على نقطة واحدة من فلك البروج فلا اختلاف

في الطول لاتحاد الموضعين الحقيقي والمرئي منه بل في العرض فقط وهو ما يقع
من طرفي الخطين من دايرة عرض تمر بهما وعندما قد يكون التفاضل بين العكس
الواقعتين من دايرة عرض بين طرفي الخطين وفلك البروج وقد يكون
غيره وذلك اذا لم يكونا كذلك وان وقعا على نقطتين من فلك البروج
كان بينهما اختلاف الطول لانهما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي وما بينهما
واول الحمل طولا وكذلك الزاوية الحادثة على مركز الكوكب من تقاطع الخطين يسمى
زاوية الاختلاف والقوس التي بين طرفي الخطين اختلاف المنظر هذا
هو المشهور والتحقيق ان اختلاف منظر القمر في دايرة الارتفاع قوس بينها
وتر زاوية عند مركز العالم مساوية للزاوية الحادثة عند مركز القمر وهذا القوس
يعظم ويصغر بحسب بعدها احدهما قرب
الكوكب من الارض فكلما اقرب كان
اعظم وثانيهما بعد الكوكب عن سمت الراس لانه اذا كان على سمت الراس لا
يكون له اختلاف المنظر لانطباق الخطين احدهما على الآخر ويزيد اختلافه
كلما صار اقرب الى الافق ولهذا اعتبر في رصد اختلاف المنظر كون
القمر في المنقلب الجنوبي دون الشمالي ليكون اختلاف المنظر اكثر ليكون هذا
المنقلب ابعد عن سمت الراس غايته عند طلوع الكوكب او غروبه وقد وجد للقمر
حينئذ وهو في قرب القرب درجة وخمسا واربعين وفي البعد الابعد اربعا وخمسين
دقيقة وفي اوقات الكسوفات لم يزد اختلافه على درجة واربع دقايق
واذا تمهد هذا فالكوكب ان لم يكن على سمت الراس فدايرة ارتفاعه ان كانت

دايرة

دايرة وسط سماء الرؤية كان اختلافه في العرض فقط ولذلك اعتبر في رصده
للقمر كونه في غاية عرضه وفي نصف النهار او قريبا لتمر دايرة ارتفاعه بقطبي
البروج والمايل حقيقة او تقريبا ويكون اختلافه في العرض فقط ولامتناع
رويه السفليين في قرب نصف النهار وتعذر الوقوف على حركاتهما الخاصة
طولا وعرضا بالحقيقة وعلى مواضعهما الحقيقية كذلك لم يوقف على اختلافهما
وفي غير الوضع المذكور يكون اختلاف في الطول زايد على الموضع الحقيقي في
الربع الشرقي الظاهر من فلك البروج وانقص عنه في الربع الغربي الظاهر منه
وذلك لكون الموضع المرئي اقرب الى الافق دايما ولان التوالي من المغرب
الى المشرق وان كانت دايرة البروج بان مرت بسمت الراس كان القمر بلا عرض
كان اختلاف له في الطول فقط وكذا اختلاف ماله عرض ان يساوي عرضاه
وهما في جهة السامت وفي غير ذلك الوضع لابد للكوكب من ان يكون من سمت
الراس في جهة القطب الخفي من قطبي البروج او في جهة الظاهر منهما وعلى الاول ان
كان عديم العرض كان عرضه المرئي وهو الاختلاف نفسه في جهة الخفي وان كان
ذا عرض في جهة الخفي زاد عرضه المرئي على الحقيقي وان كان في جهة الظاهر
فاختلافه ان ساوى العرض فلا يكون له عرض مرئي وان زاد عليه كان عرضه
المرئي وهو فضل الاختلاف على العرض الحقيقي في جهة الخفي وهذا الفضل وقد
يكون مساويا للحقيقي وقد يكون زايدا وقد يكون ناقصا وان نقص الاختلاف
من العرض الحقيقي نقص العرض المرئي عن الحقيقي ويكون المرئي في جهة الظاهر
بقدر فضل الحقيقي على الاختلاف وعلى الثاني يفضل عرضه المرئي على الحقيقي الا

اذ ازداد ارتفاع القطب الظاهر على ارتفاع الكوكب فان المرئى سنقص
عن الحقيقى حينئذ ورصد اختلاف منظر القمر يتوصل الى معرفة ابعاده من
الارض كما يتبين فى موضعه ان شاء الله العزيز واما اختلاف منظر الشمس فغير
محسوس لكن الحساب يخرج لها اختلافا لا يفضل على ثلث دقائق فى البعد
الاقرب واما فى البعد الابعد فاختلافها فى حدود دقيقة والله اعلم
ومن هذه الصورة يتصور كيفية اختلاف المنظر **المقصد الخامس عشر**
فى اختلاف نور القمر وسف
الخسوف والكسوف وازمان
ما بين خسوفين وهو يشتمل على
مقدمة واربعة مباحث وخاتمة
اما المقدمة فهى ان الاجتماع
وهو كون موضعى النيرين نقطة واحدة من فلك البروج اما حقيقى وهو ان يمر
بها خط خارج من مركز العالم او مرئى وهو ان يمر بها خط خارج من منظر
الابصار وهو الكسوف والاستقبال وهو كون النيرين متقابلين اما
خسوف فى توسط الارض بينهما بالليل او طرفى النهار بحيث تحجب نور الشمس
من القمر اولا وهو الا يكون كذلك ثم النيران على اى وضع كانا يحيط بهما
مخروط مستدير رأسه نحو القمر لكونه اصغر من الشمس يسمى المخروط الاعلى ومخروط
النور وهو يرتسم من خطوط شعاعية بين النيرين ان لم ينقطع بالارض وظلية
بين القمر وراس المخروط وهى مخروط الظل القمر وهو يطول ويقصر بحسب كبر بعده عن

الشمس وقلته فغاية طوله عند الاستقبال وغاية قصره عند الاجتماع و
قاعدته تفصل من جرم القمر مما يلى راسه قطعة اصغر من نصفه وكذا قاعدة المخروط
البصرى وهى الفاصلة بين المرئى وغيره وتسمى دائرة الرؤية صغيرة ايضا ولعرف
دائرتى الرؤية والظلام من العظيمة اطلعت فى الكتب المشهورة عليهما والثانى
الدائرتان قد يكونان متساويتين وذلك اذا كان بعد راس المخروط الظل القمر
عن مركزه مساويا لبعد البصر عنه وقد يكون الاول اصغر وذلك اذا كان البعد
الاول فنى اختلاف نور القمر اختلاف تشكلات القمر بحسب اختلاف وضعه من
الشمس فى القرب والبعد وكون المستنير منه دائما مواجها مما يلى الشمس فما فالاه
يلحقه من الخسوف وانعكاس الشعاع منه على وجه الارض المسمى بالقمر اديدل على
ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته وينعكس عنه لصقالته
واذا تقدم هذا فاذا استاوت دائرتا الرؤية والظلام وانطبقتا فى الاجتماع المركى
وقع كسوف تام غير ذى مكث لاتحاد نقطتى راس مخروطى الظل والبصر واتحاد سهميهما
وانطباق خطوط شعاع البصر على خطوط ظل القمر وتقاطعهما فى قرب الاجتماع الحقيقى
الذى لا يكون مرئيا وفيه تتقاطع السهمين وحينئذ ان ظهرت القطعة المستضيئة
فهى الهلال والا فمحاق الحالة هى المحاق او الكسوف ويوازيها فى الاستقبال ان انفصل
بينهما المخروطين على الاستقامة والانخساف لا يصح ما يتوهم من انه يبقى بينهما حلقة نورا شبه
غير مرئية متساوية التحت بعضها منطقة والاخر فتنا ويكون غير المرئى قطعة مضيئة
محققة التحت ان لم يتماسا ولم يتقاطعا ويرى فى المحالين الاخيرين بدرا
ان لم ينخسف والمراد من منطقة القمر عظيمة قائمة على سهم مخروط البصر فظهران

اطول واما المبحث الاول ح

دايرتى الرؤية والظلمة لا ينطبقان فى كل اجتماع فهى اكبر الاجتماع اى المحاق
بشمل احديهما عن الاخرى ولكن لا يقدر به نظر شى من المستنير وبعد التماس
يتقاطعان كما بعد التطابق وعلى التقديرين فتقاطعهما اما ان يكون على
زوايا قائمة وذلك انما يكون قبل التربيع الاول بعد الثانى بزمان قليل لان فى
التربيع والازم فى مثلث اطرافه مراكز الشمس ودايرة عظيمة على القمر موازية لدايرة
الظلام والارض قائمتان احديهما عند مركز الارض اى البصر الذى فى حكم لكون
محور مخروط النور عموداً فى سطح البصر ولا بعد التربيع الاول وقبل الثانى والازم
المثلث المذكور منفرجة عند مركز الارض وقائمة عند مركز القمر ويكون حينئذ القطعة
المضيئة التى هى الشمس من القطعة التى يلينا اعظم من نصفها لوقوع مركز القمر فى
المضيئة ومحدبها قبل التربيع الاول وهو فى جهة الشرق منها ايضا كذلك ومقعرها
ويرى خطا مستقيما لما مر فى المقدمات من دايرة الظلام واما على حادة ومنفرجة
ويكون الذى يلى الشمس فى الربعين من مدار القمر الاول والآخر هو الذى يلى الحادة
فيكون المرئى من القمر هلالى الشكل والقطعة المظلمة اكثر من المضيئة وفى الربعين الاخرين
اى الثانى والثالث هو الذى يلى المنفرجة فيكون المرئى اهليلجى الشكل والمظلم اصغر
من المضيئة ومحدب الهلال فكذا القوس التى يلى المغرب من الاهليلجى الاول و
ما قبل الاستقبال من دايرة الرؤية ومقعره والقوس التى يلى المشرق من دايرة الظلام
وحكم الاهليلجى الثانى بالعكس اى ما يلى المغرب منه من دايرة الظلام وما يلى
المغرب منه من دايرة الظلام وما يلى المشرق من دايرة الرؤية ودايرة البدر دايرة
هى دايرة الرؤية والظلام لا تقع الا فى آن لاستحالة نفاذ البصر ومركز الزمنى

وزوايا ربع الدور رؤيا فيهما عند مركز القمر

لكون حرره

على سطح دايرة عظيمة موازية لدايرة الظلام

مع كونها فى سطح البصر حرره

وهو فى جهة القرب من دايرة الرؤية

واعظم من نصفها وبعد الثانى حرره

نسخه
لا شأن له
وبشرط ان تكون دايرة الرؤية

على خط واحد اكثر من ان كالانطباق واما التساوى فيجوز يمكن ان يقع فى
زمان لتعاظم دايرة الظلام بعد الاجتماع بازدياد البعد لشوق القمر
وتصاغرها بعد الاستقبال باشخاصه واما دايرة الرؤية فيمكن ان يصير بعد
الاجتماع والاستقبال اعظم مما كانت فيهما وذلك اذا ازداد بعد القمر
من البصر وان يصير اصغر منها وذلك اذا انتقص بعده منه وبعد فرض التساوى
فى الاجتماع ان ازداد بعد القمر من البصر وفى الاستقبال ان انتقص بعده منه
امكن بقاء التساوى واما اذا كانت دايرة الرؤية اعظم من دايرة الظلام
ففى الاجتماع الحقيقى ان يطابق سهما المخروطين كانتا متوازيتين وفى جهة
واحدة من منطقة القمر وكان كسوفا ذا حلقة نورانية هى الحقيقة مركبة من
حلقتين المحيطة منهما من الشمس والمحاطة منهما من القمر وهى ايضا مظهر لان
الخطوط الخارجة من البصر انما يماس عليهما الخطوط الظلية والا لم يكونا متوازيين
من غير تماس وتقاطع او مع احدهما وعلى التقادير ان ظهرت القطعة المضيئة
فهو الهلال والا كان كسوفا او محاقا والبعد التماس يتقاطعان على الشكل
المذكورة وفى الاستقبال ان اتصل بها المخروطين على الاستقامة كانتا متوازيتين
فى جهتى منطقة القمر ولا تشاد لا يصح ما يتوهم من انه يبقى منها حلقة نورانية
غير مرئية بعينها منطقة القمر لحلقتين اصغرهما ما يلينا والاخرى خفاؤها كبيرة
غير المرئى منه قطعة مضيئة بلا ليسه الشكل ان تماسا وحلقة مضيئة محلقة
المحق بعينها السطح محلقتين ان لم يتماسا ولم يتقاطعا ولم تقطع دايرة
الظلام المنطقة والقمر فى الحالين الاخيرين بدر واما اذا كانت دايرة

دايرة الرؤية اصغر من دايرة الظلام فهى الاجتماع الحقيقى او فى قريبا التطابق
بينهما المخروطين كانتا متوازيتين فى جهة واحدة من المنطقة وكان كسوف
تام ذا مكث ويبقى من القمر حلقة ظلمانية غير مرئية والا لم يكونا متوازيتين
ويكون غير المرئى منطقة بلا بيه مظلمة ان تماسا وحلقة مختلفة الثخن مظلم ان
لم يتماسا ولم يتقاطعا وفى لا يتبين الحالتين المحاق او الكسوف وكذا حالة
التقاطع ان لم يظهر القطعة المضيئة والاهلال وبعد التماس تقاطعا على
التفصيل المذكور فى الاستقبال ان انفصل منهما المخروطين على الاستقامة
كانتا متوازيتين فى جهتين من منطقة القمر ولا انخساف لا يصح ما يتوهم من ان يبقى
من القمر حلقة نورانية غير مرئية تعمها المنطقة مختلفتين الغلظ ما تماسا او الا
لم يتوازيا وكان القمر بدرا
ومن هذا الشكل يتصور
زيادة صور القمر ونقصانه
واما المبحث الثانى ففى
الخسوف وهو عدم اضاءة
القمر ما يلى الارض من كرة
البحار ووجه الارض فى الوقت الذى من شانه ان تضئ فيه لو توقع فى ظل الارض
لتقاطرها البيّنين اى كونهما على قطر من اقطار العالم تحقيقا او تقريبا وكونها
جسما كثيفا حاجبا لنور الشمس ولهذا لا يقع عليه او على جهة حينئذ شئ من
شعاعها وقوعا اوليا فيظلم لكونه غير مضئ من ذاته وهو الخسوف ويرى ان

كان ليلا القريبة من حواشى مخروط ظل الارض فان ثمة ضوا مشوبا بالظل على
ما حققه ابن الهيثم فى رسالته فى الاظلال من انه يحيط بمخروط ظل الارض
الذى هو ظل محض مشابه مخروط متسع على قاعدة ذلك المخروط وهو ظل مشوب
بالضوء وخسوف القمر كما يكون بالمخروط المستدق كذلك يكون بالمخروط المتسع
والفرق ان لا يكون المستدق بلون شديد السواد بحيث لا يدرك فى وسط
الخسوف والذى يرى من لونه فى الخسوف انما هو لاستضائته بالضوء المشوب
بالظل فى الاجتماعات لا يستضئ بضوء كذلك فلذلك يرى لونه فى الخسوفات
ولا يرى فى الاجتماعات واما فى اوايل الشهر واواخره فيمكن ان يقال ان جرم
شبهان لا يكون كثيفا محضا لان ذلك لا يناسب الاجرام السماوية بل فيه
سبب يسير فاذا كان هلالا وضعف ضوء الجو لبعد الشمس عن الافق ظهر لنا ضوء
وجهه المستنير الذى يقابل الشمس من الوجه الذى يقابلنا لمكان سعوده ولذلك
يرى قدر ذلك الضوء فى الليلة الاولى دايرة وفى الثانية قطعة ويصغر الى الربع
حتى لا يبقى اثر من ذلك وذهب بعضهم الى ان لونه فى الخسوف اصلى لان له
ضوا قليلا مع ضئالته ورد بانه لو كان اصليا لما اختلف والاتفاق الاجماع
على لونه الخاص لكون السموات شفافة وهمام دودان اما الاول فلجواز
اختلافه بحسب اختلاف انعكاس الاضواء التوالى من كرة النسيم اليه وبحسب صفائها
وكدورتها واما الثانى فللمنع ضوء النهار منه واعلم ان ابتداء الخسوف يكون
من دخانى فيظهر فى شرقيه وبدخوله فى الظل يكثر دخانيته وسواد الى ان ينخسف
من قطره قريب من ثلثه فيظهر فيه كاسه بحمرة ان اقل عرضه وان لم يكن له

عرض فظهر لاجورديه السماء لاسما ان كان فى الذروة وحفى على كثير من
الناس فى وقت توسط الخسوف ثم ينعكس الامر فى اختلاف الوانه الى
تمام الانجلاء وعند المتاخرين متى كان عرضه اقل من غير دقايق كان
اسود حالكا اى شديد السواد والى عشرين فاسود بخضرة والى ثلثين بحمرة
والى اربعين بصفرة والى خمسين فاغبر والى ستين فاشهب وليست
الشمس مساوية للارض وان كانت ظلها اسطوانيا والكسف القمر
حينئذ اكثر من غاية عرضه وهو خمسة اجزاء وخمسون دقيقة وهى نصف
قطر الشمس والثانى خمس من دقيقة وعشرون ثانية وكان اتفاق الخسوف
فى البعد الابعد كاتفاقه فى البعد الاقرب ولا اصغر منهما والا الخسف القمر
فى كل استقبال بطريق الاول لاستغلاظ ظلها بازديا د بعده منها وفى نهاية
غاية الطيل او اكثر من الموجود وكان الخسافه فى الابعد اكثر منه فى الاقرب
فظهر ان الشمس اعظم من الارض وان ظلها على هيئة مخروط مستدير يعلم
على نقطة مسامتة لنقطة من منطقة البروج متقاطرة للشمس وبها الشمس منها و
لهذا كلما كان البعد اكثر فى الخسوفات المتساوية العرض والكلية كانت
المسافة التى يقطعها فى المكث اقل وقاعدته دايرة صغيرة هى الفصل
بين سطح الارض والمخروط الاعظم المحيط بالشمس والارض اى المخروط النور
المؤلف من خطوط شعاعية من الشمس الى المحيط بهذه الصغيرة من جرم الارض
ومن خطوط ظلية من محيطها الى راس المخروط فهذه القطعة هى مخروط ظل
الارض وقاعدته ما ذكر ومركزه مركز قاعدته ويكون فى سطح منطقة البروج

لان سهم المخروط المار بمركزى الشمس والارض بمر به اولا ثم ينتهى الى راس
المخروط وهو يدور دايما حول الارض بحسب الحركة الاولى فاذا كان فوق
الارض فهو زمان الليل واذا كان الشمس فى الاوج وصل ظلها الى فلك
الزهرة على المشهور لكونه اطول حينئذ واذا كان فى الحضيض فلا يصل
اليه لكونه اقصر حينئذ وتبين من الخسوف التام ان القمر اصغر من الارض
لستر ظلها الذى صار اصغر منها كثيرا عند القمر اياه ودايرة الظل
دايرة على سطح مخروط ظل الارض موازية لقاعدته يحدث من توهم
سطح كرى مركزه مركز العالم يمر بمركز القمر وبمخروط الظل فالدايرة الحادثة
على جرم القمر يسمى صفحة القمر وعلى سطح المخروط دايرة الظل مثل قطر الصفحة
وثلثة اخماس فى كل بعد ويحاد كل من قطرى النيرين والصفحة المرئية من
جرميهما الى اثنى عشر جزء اليتساويه يسمى الاصابع وتقيد القطرية بالمطلقة و
الجرمية بالمعدلة والاصابع المطلقة ما يسير من قطره على انه اثنى عشرة
اصبعا والمعدلة ما يسير من صفحته على انها كذلك ولان غاية عرض القمر و
هى خمسة اجزاء اعظم من مجموع نصفى قطرى صفحة القمر ودايرة الظل لم ينخسف
فى كل استقبال لانه انما ينخسف اذا كان عرضه عند الاستقبال اى بعد مركزه عن
الدايرة الظل من خارج على نقطة فى جهة عرضه ولم ينخسف واذا كان اكثر
فبطريق الاول اذ لا تماس حينئذ اما ان كان العرض اقل من نصفيهما
الخسف اقل من نصف قطره ان كان العرض الاقل اكثر من نصف قطر دايرة
الظل ونصف قطره ان كان مساويا له لمرور دايرة الظل بمركز الصفحة

٢ واذا كان تحتها فهو زمان النهار

٢ اقل من نصفيهما اذ لو كان مساويا لما
ماس القمر محيط دايرة الظل من

حينئذ واكثر منه ان كان اقل منه واكثر من فضل نصف قطر دايرة الظل
على نصف قطر القمر وكله غير ماكث ان كان مساويا لفضل نصف قطر دايرة
الظل على نصف قطر القمر لمماسة القمر محيط الظل من داخل على نقطة فى جهة
عرضه ومكثا يجب ما يتعرى دايرة الظل ان كان اقل من هذا الفضل
والمكث ان يبقى جرمه زمانا منخسفا مظلما كله وهو انما يكون بقدر ما يقطع
القمر بسبعة اى بفضل سيره على سير الشمس ما يقع فى داخل دايرة الظل من
المايل وغايته ان يمر مركز جرم القمر وهو على الذروة فى وسط زمان الخسوف
بمركز دايرة الظل وغاية زمان الخسوف اى منذ يبتدى [illegible] الى
نوره اى تمام الانجلاء يكون فى هذا الوضع اربع ساعات مستوية وثلث
دقايق من ساعة مستوية الى ان القمر فى مثل هذا الزمان يقطع لسطح القوس
المساوية لقطرى القمر ودايرة الظل حينئذ وهل [illegible] لكون سبعه فى اليوم
الواحد مع ليلة حينئذ مامر وغايته اذا كان فى حضيض التدوير ثلث ساعات
وسبع وخمسون دقيقة لكون القطرين ح ب د ب والسبع [illegible]
للفصل بين الزمانين ست دقايق واعلم ان الخسف بعض جرم القمر كان
الخسوف جزويا والمنخسف فى خلاف جهة عرضه واحواله ثلثة بدو الخسوف
وتمامه وهو وسطه وبدو الانجلاء وتمامه وكذا ان الخسف كله ان لم يكن له
مكث وان كان له مكث فاحواله خمسة بدو الخسوف وتمامه وهو بدو
الانجلاء وهو آخر المكث وتمام الانجلاء وما بين بدو الخسوف وتمامه يسمى
دقايق الخسوف والسقوط مساويا بالتقريب غالبا لما بين تمامه وتمام ا

الكث ووسط المكث وهو مقابلة الاستقبال
المسمى بدو الخسوف وبدو [illegible]

الانجلاء وهو تسمى دقايق الانجلاء واذا اختلف عرضا ابتداء الخسوف
وآخره كان التفاوت اكثر ان لم يجبر التفاوت باختلاف حركة القمر و
هما قوسان من المايل يقطعها القمر بسبعة دقايق المكث قوس منه
يقطعها القمر بين تمام الخسوف وبدو الانجلاء وحيث كان الخسوف
كليا غير ماكث كانت دقايق السقوط والانجلاء اعظم مما فى غيره واقل
ما يوجد له عند كونه فى اكثر ما يكون من المكث واذا ازيد على كل واحد
هذه الدقايق نصف سدسه وهو مقدار ما يسيره الشمس الى حين يقطع القمر
تلك الدقايق صارت معدلة ولا اخفاء فى ان دقايق السقوط والانجلاء
فيما اذا مر مركز القمر بمركز دايرة الظل تزيد على قطر القمر بنصف سدسه
وهو ما يسير مركز الظل الى ان يقطع القمر قوسا مساوية لقطره ولا فى انه
لا دقايق مكث اكثر مما فى ذلك الوضع وهو بقدر فضل قطر دايرة الظل
على قطر القمر ونصف سدس الفضل ولكون القمر هو الداخل تحرك فى الظل
يكون المنخسف وكذا المنجلى اولا منه ابدا شرقيه فبدو الظلام والانجلاء
من ناحية الشرق والجنوب ان كان العرض شماليا وبينها والشمال
ان كان جنوبيا وان لم يكن له عرضا فيحاذى درجة الطالع والمظلم منه
ابدا ذو حدبتين احديها التى فى خلاف جهة العرض من القمر والاخرى من
دايرة الظل والمستنير منه هلالى محدبه منه ومقعره منها وهذا
هذا الشكل مصور خسوف القمر **البحث الثالث** فى الكسوف
وهو عدم اضاءة الشمس عالم العناصر مما يلينا فى الوقت الذى

البصر

من شانه ان يقضى فيه وسببه
توسط القمر بين القمر والشمس اى
وقوعه على الخط الخارج من الابصار
الى الشمس فيحجب نور الشمس عن الناظر لكثافته
وذلك انما يكون فى الاجتماع
والمرئى حقيقيا كان ام لا الحقيقى
فقط ولهذا اعتبر اختلاف المنظر فى الكسوف دون الخسوف والكن ان نع
الكسوف بالقياس الى قوم والشمس فوق افق كل منهما بخلاف الخسوف
يجب افق كل منهما فانه ان انخسف عند احدهما انخسف عند الآخر وان اختلف
ساعات البدو والتوسط والانجلاء ويطلع منخسفا والفرق ان الخسوف
امر عارض لذات القمر وليس الكسوف امرا عارضا لذات الشمس بل لبعض الابصار
لتوسط القمر بينه وبينها ويجوز اختلاف وضع المتوسط باختلاف الساكن و
لهذا قد يختلف كسوف واحد عند اهل بلدين قدرا او جهة او زمانا او شيئا
اختلاف خسوف عند اهلهما فى شىء منها وينبغى ان يكون العرض المرئى
للقمر عن الوضع المرئى اى المعدل اختلاف المنظر فى الطول من اصغر قطرى
النيرين حتى يقع الكسوف اد لو ساواه او زاد ما سا ولم ينكسف ولو كان اكثر منهما
فبالاولى ولو كان اقل انكسف بقدر ذلك والضابط ان قطر الشمس فى
المنظر اما ان يكون مساويا لقطر القمر فيه او اعظم او اصغر وعلى الاول ينكسف
نصف قطرها ان كان العرض المرئى الاقل مساويا لنصف قطرها او اكثر من

دون قوم م

الشمس اى عن جهة المعدل م ه
المنظر فى العرض وقت الاجتماع المرئى
اى المعدل باختلاف المنظر م

النصف ان كان اصغر من نصفه واقل من النصف ان كان اعظم من
نصفه وان لم يبق العرض المرئى انكسف كلها بلا مكث وعلى الثانى
ينكسف اقل من نصف قطرها ان كان العرض المذكور اعظم من نصف
قطرها واقل من النصف ايضا ولكن بقدر زيادة نصف قطرها على نصف
قطره ان كان مساويا له وينكسف نصف القطران كان عرض المذكور
اقل من نصف قطرها بقدر فضل نصف قطرها على نصف قطر القمر وينكسف
اكثر من نصف القطران كان اقل من المذكور واكثر من فضل نصف
قطرها على نصف قطر القمر وينكسف اكثر من نصف القطران كان اقل من المذكور
واكثر من فضل نصف قطرها على نصف قطره وينكسف كلها غير حلقة نورانية بلا لية
الشكل لمماسة القمر محيط دايرة الشمس من داخل ان كان اصغر منه ومساويا
لفضل نصف قطرها على نصف قطره وان لم يبق العرض المرئى وسط زمان الكسوف
استدارت الحلقة النورانية حول جرم استدارة متشابهة وان كان بين هاتين
الحالتين صارت الحلقة مختلفة النحو ويكون غلظ النور فيها وفى الهلالية الى خلاف
جهة العرض وعلى الثالث ينكسف نصف قطرها ان كان العرض المذكور مساويا
لنصف قطره لمرور محيطه بمركزها واقل منه ان كان العرض اكثر منه واعظم منه ان
كان العرض اصغر من نصف قطره على نصف قطرها وينكسف كلها بلا مكث ان ساوى
العرض الفضل ومع مكث ان نقص من الفضل وغايته ان لا يبقى له عرض مرئى
في وسط زمان الكسوف وهى بقدر ما يقطع القمر بسبقه فضل قطره على قطرها
وغايته اربع دقايق وكسر ويقطعها القمر بالسبق فى عشر ساعة فهو غاية مكث

كسوفها وانما امكنت هذه الاوضاع لان قطر الشمس حد فيما بين بعديها
الابعد والاقرب من احدى وثلثين دقيقة الى اربع وثلثين بالتقريب
وعلى هذا احتمل ان يتساويا في النظر في بعض الاوضاع ويكون راس المخروط
اعلى من الابصار والكسوف ذا حلقة نورانية وان يكون قطر الشمس اصغر
ويكون راس المخروط من سطح الارض والكسوف مع مكث رعاية زمان
الكسوف التام ساعتان واثنتا عشرة دقيقة ان كان القمر في الاوج
اذ بينهما يقطع سبع قوسا بوتريها القطران هناك وهو اب م وساعتان
الا دقيقتين ان كان في حضيض التدوير لكون القطرين هناك
ادم والقمر يقطعه في ساعة ومح دقيقة ولا يخفى بعدما مر في الخسوف ان الكسوف
ان كان جزئيا كانت احواله ثلثة وكذا كان مع مكث تحته ولا ان المظلم منهما ذو جانبين
احدهما اسفل في جهة العرض منها والاخرى منه والمستنير هلال الشكل الا انما الشمس حين
حلقة النور محدبة منها ومقعرة عنه والابتداء بدو الظلام والانجلاء من جانبها الغربي
لكون القمر هو الكاسف والتوالي من المغرب وهذه صورة الكسوف

ويكون راس مخروط ظل القمر على البصر
والكسوف تاما بلا مكث وان يكون قطر
الشمس الاعظم صح صح

ان كان كليا بلا مكث لا تحاد تمامه
وبدو الانجلاء وان صح صح

البحث الرابع

في الزمان ما بين
الخسوفين والكسوفين
اما الاول فمعرفته
مبنية على معرفة
حدود الخسوفات



وهي مقدرة باثني عشر جزءا من بعد القمر عن العقدة في اي جهة كان لان عرضه
اذا جاوز هذا زاد على نصف القطرين لان غاية عظم نصف دائرة الظل
وهو اذا كان القمر في حضيض التدوير ست واربعون دقيقة وغاية عظم نصف
قطر القمر ثماني عشرة دقيقة وذلك اذا كان في حضيض التدوير ايضا والعرض
المساوي لمجموعهما وهو درجة واربع دقائق انما يحصل على بعد اثني عشر جزءا او
نصف جزء بالتقريب يكون العرض درجة فبعد التجاوز عن هذا الحد يفضل العرض
على نصف القطرين ولا يمكن الخسوف وبهذا الاعتبار ينقسم المايل على اربعة اقسام
اثنان يمكن الخسوف فيهما كل منهما اربع وعشرون درجة وكذا اثنان يمتنع فيهما وكل
منهما مائة وستة وخمسون درجة
الاكثر على هذه الصورة واذا
تقدم ذلك فليعلم انه لا يمكن ان
يكون خسوفان بينهما شهر لان
غاية حد الخسوف من الطرفين
لا يبلغ خمسة وعشرين والشمس في كل شهر تقطع اكثر من هذا فيخرج عن حد الخسوف
ولا سبعة اشهر بان يكون استقبال الخسوف قبل الوصول الى العقدة الاولى على
طرف الحد والاستقبال الآخر بعد التجاوز عن العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لان الثاني
لا يمكن ان يقع في حد الكسوف لان الشمس تتحرك في سبعة اشهر قريبا من مائتين و
خمس درجات ولما كانت في الاستقبال الاول على حد الخسوف كما هو المفروض
كانت في الثاني تجاوزت عن حد الكسوف من العقدة الثانية بدرجة لانها

كرمن العقدة او على بعد اثني عشر جزءا او صح م

بعد قطع اثنى عشرة درجة يصل الى العقدة الاول وبعد مائة وثمانين درجة الى
الثانية وبعد ثلثة عشرة درجة تجاوزت عن حد الخسوف بدرجة وكانت العقدة
ساكنة حيث وقد تحركت فى هذه المدة احدى عشرة درجة الى خلاف التوالى
فيصير البعد بين الشمس وحد الخسوف اثنى عشرة درجة فلهذا امتنع خسوفان على طرفى
سبعة اشهر واما على طرفى ستة اشهر واكثر الوقوع لاشتغال الشمس فى هذه المدة من
قرب احدى العقدتين الى قرب الاخرى واما على طرفى خمسة اشهر فالقول الوقوع
بان وقع استقبال خسوفى بعد التجاوز عن العقدة على طرف الحد ثم وقع استقبال
آخر بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى فانه يمكن ان تقع فى حد الخسوف
وذلك لحركة العقدة الى خلاف التوالى واستقبالها الموضع الخسوف فيمكن وقوع
خسوفين بينهما خمسة اشهر لكن لا يكون احدهما تاما بخلاف اللذين على طرفى ستة
اشهر لجواز ان يكونا تامين وناقصين وان يكون احدهما تاما والآخر ناقصا
واما الثانى فى ازمان ما بين الكسوفين فمعرفتها ابعد مبنية على معرفة حدود الكسوفات
وهى ليست متساوية من الجهتين كما فى حدود الخسوفات لان المعتبر هناك
العرض الحقيقى وهو لا يختلف وههنا العرض المرئى وهو مختلف لما عرفت من ان
اختلاف المنظر فى العرض يجب ان يزاد تارة على العرض الحقيقى وينقص منه اخرى
ليصير عرضا مرئيا واذا اختلف العرض المرئى لزم ان يكون الحدود عن جانبى
العقدتين مختلفة على بعد غاية بعد الراس او قبل الذنب الى ثمانى عشر درجة
ونصف درجة او بعد غاية قبل الراس او بعد الذنب الى سبع درجات بيانه
انه قد تقرر فى موضعه ان غاية اختلاف المنظر اربع وستون وان مجموع نصفى قطرى

يجب اختلاف التباع من الاقليم الرابع يكون امكان الكسوف صرح

النيرين لا يفضل على اربع وثلثين دقيقة وانه اذا كان العرض شماليا يجب
ان ينقص اختلاف المنظر منه ليصير عرضا مرئيا فعلى هذا اذا كان العرض
الشمالى ثمانى وتسعين دقيقة وكان اختلاف المنظر فى الغاية كان العرض
المرئى اربعا وثلثين دقيقة مساويا لنصف قطرى النيرين فاذن يجب ان يكون
حد الكسوف فى الشمال حيث العرض ثمان وتسعون دقيقة وهو بعد الراس
وقبل الذنب بثمان عشر درجة ونصف درجة واما فى الجنوب فلما كان
اختلاف المنظر يزاد على العرض الحقيقى ليحصل المرئى فغاية عرض جنوبى يمكن ان
يقع فيه الكسوف اربع وثلثون دقيقة وهو انما يكون بعد الذنب وقبل الراس
بست درجات ونصف درجة وعلى هذا ينقسم منطقة الممثل اربعة اقسام
كاقسام المائل نحو التمم لكن هذه الاقسام مختلفة كل من اللذين يمكن فيهما الكسوف
خمس وعشرون درجة فى الجنوب واللذان لا يمكن الكسوف فيهما مختلفان الشمالى منهما
مائة وثلث واربعون درجة و
الجنوبى مائة وسبع وستون على
هذه الصورة واذا تقدم هذا
فليعلم انه لا يمكن ان يكون كسوفان
بينهما شهر فى بقعة واحدة ويمكن ذلك
بقعتين تختلف جهة العرض كالاقليم
الرابع وموضع فى الجنوب على عرضه اما الاول فلان غاية الحد الذى يمكن فيه الكسوف سبع وثلثون
وعشرون درجة والشمس فى مدة شهر تتحرك قريبا من ثلثين درجة ويخرج من حد

٣
لكن بينهما ثمانى عشر درجة ونصف درجة فى الشمال و ست
درجات ونصف درجة

الكسوف فلهذا يشبع كسوفان في بقعه واجتماعين متعاقبين واما الثاني
فلان حكم العرض الشمالي في البلدان الشمالية كحكم العرض الجنوبي في الجنوبية
فكلما كان حد الكسوف في الاقليم الرابع من الافاق الشمالية قريبا من ثماني
عشر درجة فني موضع من الجنوب على هذا العرض يكون كذلك وحينئذ يمكن ان يقع
اجتماعان متعاقبين في مثل تينك البقعتين على حد الكسوف من جانبي العقدة
فيكون ما بين الحدين على هذا التقدير ستا وثلثين درجة وكذلك يمكن كسوفان
على طرفي خمسة اشهر احدهما بعد الراس والآخر قبل الذنب وعلى طرفي سبعة اشهر
احدهما قبل الذنب والآخر بعد الراس بيان الاول ان احد القسمين اللذين
يمتنع الكسوف فيه مائة وثلث واربعون درجة والشمس في هذه المدة تقطع مائة
وخمسين درجة فان كسوفين على طرفي خمسة اشهر يكون اكثر ما واما الثاني فلان الشمس
لو كانت في الاجتماع الاول قبل الذنب على طرف الحد وقد انكسف فاذا تحركت
سبعة اشهر مائتين وخمس درجات تجاوزت عن الراس بسبع درجات لو
كان الراس ساكنا لكنه في هذه المدة يكون قد تحرك احد عشر درجة فيكون البعد
بين الراس والشمس ثماني عشرة درجة والشمس بعد لم تخرج عن حد الكسوف فلهذا
يمكن كسوفان على طرفي سبعة اشهر واما على طرفي ستة اشهر فلا اشتباه
في امكانه ولا في وقوع خسوف وكسوف واستقبال واجتماع متواليين والله
اعلم بالصواب واما الخاتمة ففي فوايد متفرقة منها ان انوار الكواكب التي
غير القمر ذاتية ومنها الاظهر ان الكوكب لو نا مثل كمودة زحل ودرية المشتري و
بياض الزهرة وحمرة المريخ وصفرة عطارد وفي الشمس مايل واما القمر فلونه ظاهر

الخسوف ومنها انه كما ان جرم القمر يقبل ضوء الشمس لكثافته وينعكس عنه
لصقالته كذلك جرم الارض يقبل ضوء لكثافتها وينعكس عنها لصقالتها
لاحاطة الماء بالكثر وصيرورته معها كرة فعلى هذا الوفرض شخص على سطح جرم القمر
يكون الارض بالقياس اليه مثل القمر بالقياس الينا وحركة القمر حول
الارض يخيل اليه انها متحركة حوله ويشاهد الاشكال الهلالية والبدرية وغيرها
في مدة شهر لكن اذا كان لنا بدر يكون له محاق واذا كان له بدر كان لنا
محاق واذا كان لنا خسوف كان له كسوف واذا كان لنا كسوف واذا
كان لنا كسوف كان له خسوف الا ان خسوفه لا يكون ذا مكث يعتد به
لكونه بقدر مكث الخسوف ولان بعض وجه الارض ماء وبعضه يابس فلا ينعكس
النور عنه بالتساوي فكما يرى على وجه القمر المحو يرى على وجه الارض مثله وهذا الفرض
وان كان محالا لكن تصور مثل هذا الوضع يعد الذهن على تخيل اي وضع اراد
ومنها ان الكسوف اذا كان غير تام وكان الباقي من الشمس على صورة الهلال
فالضوء الخارج من الشمس النافذ في ثقب صغير مستدير الى السطح موازيا مقابل
للثقب يكون على شكل الهلال وليس ضوء القمر وقد انخسف بعضه ولا في اوايل
الشهر واواخره مع ان المستنير منه في الاحوال الثلث على صورة الهلال اذا
نفذ في الثقب المذكور بعينه الى السطح المذكور هلاليا بل مستديرا وان كان الثقب
واسعا والسطح موازيا له كان الضوء الخارج من النيرين وقت انخسافهما
على هيئة اشكال الثقوب اي مستديرا ان كان الثقب الواسع مستديرا
ومربعا ان كان مربعا الى غير ذلك من الاشكال وهذه مسئلة ينبغي ان

لكونه بقدر مكث الكسوف ولكون الكسوفه يمكث اكثر لكونه ...

يسعرف منها في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء والقرانات
وفيه ثلثة مباحث البحث الاول في النطاقات قد قسموا كلا من الخوارج
المراكز والتداوير اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متساويان و
اثنان منها علويان متساويين وسموها نطاقات واختلفوا في مبادي
هذه الاقسام فمنهم من اعتبر الابعاد نظرا الى ان مقتضى خروج المركز اختلاف
ابعاد الكواكب عن الارض ومنهم من اعتبر اختلاف السير نظرا الى ان الخارج
والتدوير لم يوضعا الا به فمبادي النطاق الاول والثالث على الراي منهما
من الاوج والذروة والحضيضان لكونها الابعاد البعيدة والقريبة من مركز
العالم والمواضع التي هناك ابطا الحركات واسرعها ومبادي الثاني والرابع
في الخوارج المراكز بحسب البعد البعدان الاوسطان بحسب البطء وبحسب السير البعد
ان بحسب الحركة وقد عرفتهما فيما سبق وفي التدوير بحسب البعد نقطتا التقاطع
منطقة التدوير مع منطقة الحامل عند الجمهور ليكون الواسط بين البعدين
المختلفين في التدوير نصف قطر الخارج كما انه واسطة بينهما في الخارج و
ذهب بعض المحققين الى انهما نقطتا التقاطع بين منطقة التدوير ومحيط
دايرة مرسومة على مركز العالم ببعد الخط الواصل بين منطقة التدوير ومحيط
دايرة مرسومة على مركز العالم ببعد الخط الواصل منه وبين مركز التدوير اذ البعد
الاوسط في التدوير بالنسبة الى مركز العالم هو بعدهما والبعد مركز التدوير
عنه ليكون هذا البعد نصف مجموع بعد الذروة والحضيض عن مركز العالم كما
في الخارج ولم يلتفت الى تبديلهما الا قليل وكان الجمهور انما يعتبروه وان كان

الاوسطان

٣٢٧

انسب باعتبار البعد عن مركز العالم لان ما اعتبروه قريب منه حدا الا يكون
بينهما تفاوت فاحش واما في التدوير بحسب السير فنقطتا تماس منطقته
مع الخطين الخارجين من مركز العالم المماسين لها عند الجمهور وان
كانتا متبدلتين تبدلا اكثر من التبدل المذكور لان اعتباره هو المناسب
لكثرة التبدل ههنا بخلاف تبدل ما تقدم وما وقع في النسخة التي امينة من ان
هذا التبدل اقل فهو تبدل ناش من قلة التامل فالنطاق الاول ما
يصل اليه الكواكب بعد مجاوزته الاوج او الذروة والباقية على توالي
حركته وكما يراد بصعود الكواكب تقاربه من سمت الراس وكونه في النصف
الشرقي كذلك يراد به تباعده من الارض وازدياد بعده على البعد
الاوسط بحسب المسافة فما دام في الثالث والرابع فهو صاعد وكذا في الاول
والرابع البعدية ويقال انه مستقبل وما دام في الاول والثاني فهو هابط وكذا في
الثاني والثالث ويقال انه منخفض البحث الثاني في الظهور والخفاء واحوالها
ظهور الكواكب هو خروجه من تحت شعاع الشمس واختفاؤه دخوله فيه وللعلوية
ظهور في المشرق واختفاء في المغرب عكس القمر ولكل من السفليين ظهوران
شرقي وغربي واختفاءان كذلك والتشريق ان يرى الكواكب قبل طلوع الشمس
اذا لم يرد البعد بينهما على سبعين درجة والتغريب ان يرى بعد غروبها والبعد
كذلك وهما للعلوية عند استقامتها اما التغريب فقبل الوصول الى الذروة
واما التشريق فعند التجاوز عنها لا الى الشمس اذا فارقت احدهما وهو انما
يكون في الذروة سبعة لكونها اسرع سيرا منه فيطلع قبلها مختفيا بشعاعها

هو المناسب وكم يكن وغاية علام التبدل
مع قرب ما اعتبر جما لهم

الى ان بعد عنه قدر قوس الظهور فيظهر طالعا قبلها ويكون مشرقا الى
نسد بينهما ثم يتزايد البعد ويتقارب وقت طلوعه من اول الليل الى ان يقابلها
في وسط رجوعه ويطلع مع غروبها ثم يتقارب من الشمس في الجهة الاخرى فيطلع
في اخر النهار ويرى بعد غروبها في ناحية المشرق ويغرب اواخر الليل
وهكذا يتناقص البعد الى ان يبقى بينهما ستون درجة ويرى في اخر
النهار في المغرب وهو ابتداء تقريبه ويبقى مغربا الى ان وصل الى بداية
قوس الخفاء فيختفي في شعاعها ثم تغار بها في وسط الاستقامة كما كان
اولا واما القمر فهو اسرع سيرا من الشمس ولا رجوع له فلذلك يلحق الشمس فيختفي بها
المشرق غدوة وحورما فيظهر في المغرب عشية واما السفليان فابتداء
تشرقهما في الرجعة وانتهاءه في الاستقامة وتغربهما بالعكس لانهما اذا قارنا
الشمس في الذروة سبقاها طالعين بعد طلوعها مختفين بعد غروبها في الشعاع
الى ان يبعدا عنها قوس الرؤية فيظهران في العشيات مغربين الى ان
يبقى بينهما قوس الخفاء فيختفيان بالعشيات راجعين الى نهاية قوس الرؤية
بعد الحضيض ثم يظهران في الغدوات مشرقين الى بداية قوس الخفاء قبل الذروة
ثم يختفيان بالغدوات مستقيمين الى نهاية قوس الرؤية بعد الذروة كما كان
اولا واما الثوابت الغير الابدية الظهور والخفاء فحكمها في الظهور والخفاء حكم
العلوية لان الشمس هي التي يلحقها ويجاوزها بخلاف السفليين فانهما يسبقان
الشمس ويلحقانه واما احوال البروج في الظهور والخفاء فان البروج الذي فيه
الشمس يكون خفيا لا يظهر له طلوع وغروب والذي يقابله يكون خفيا لا يظهر له

طلوع

طلوع وغروب والذي تقابله يكون في الليل كله ظاهرا ولا يكون الية طلوعه
ظاهرا ولا غروبه واما البروج الذي يتقدم الشمس يرى طالعا بالغدوات
والذي يتلوها يرى غاربا بالعشيات والتي يرى كل ليلة من البروج من غروب
الشمس الى طلوعها احد عشر برجا ستة منها يتقدم طلوعها قبل دخول الليل
وخمس يطلع بعد دخوله واذا تقدم هذا فليعلم ان قوس الظهور والرؤية
وكذا قوس الخفاء هي عند الاوايل قوس انحطاط الشمس اي ما بين الافق
ومركزها تحته من دائرة ارتفاعها عند اول رؤية الكوكب واختفائه على
الافق وعند المتاخرين هي قوس ارتفاع الكوكب اي ما بين مركزه والافق من
دائرة ارتفاعه عند اول رؤيته واختفائه والشمس على الافق ولا يخفى ان الكواكب
متى يرى مرتفعا فرؤيته عند الغروب ابين لازدياد اظلام الافق ولان
تلك القوس متى كانت اصغر كان الظهور اسرع والاختفاء ابطاء ومتى
كانت اعظم كانا بالعكس وتمايز القوسان بل مدتا الظهور والخفاء تختلفان
في الكواكب بالاسباب احدها صغر الكواكب وكبره لان الاكبر يرى بقوس
اصغر من قوس ما هو اقل ضوءا وان تساويا وثانيها قرب الكواكب عن
مركز العالم وبعده عنه فان الاقرب يرى بقوس اصغر من قوس الابعد وان
تساويا قدرا وضوءا لكون الاقرب اصدق رؤية ورابعها قرب الكوكب من
دائرة ارتفاع الشمس وبعده عنها فان رؤية الاقرب لقربه من الشعاع
ابطاء من رؤية الابعد وان تساويا قدرا وضوءا وبعدا من الارض و
خامسها سرعة السير وبطؤه فان سرعة السير للعلوية يكثر زمان اختفائها و

للسفليين معلا والبطوء بالعكس فيهما وسادسها اختلاف العروض وان
كانت في جهة فان رؤية ما كثر عرضه اسرع من رؤية ما قل عرضه وهو قريب
من الرابع وسابعها اختلاف جهات العرض وان تساوت فان كل
كوكب عرضه شمالي فانه في الافاق الشمالية يطلع قبل درجته ويغرب بعدها
فكان ظهور الكوكب في جهة العرض اسرع لانه ارفع فكان ابعد عن البخار
الغليظ واكثر مكثا فوق الافق وثامنها اختلاف هذه الطلوع والغروب
لميل الافق واختلاف المطالع فان الكوكب اذا كان في جزء يكون بعده
من الشمس قوسا قليل المطالع كالحوت والحمل اللذين مطالعهما في الاقليم الرابع
تسع عشرة درجة يكون ظهوره في المشرق ابطا وان كان قليل المغارب كالسنبلة
والميزان كان ظهوره في المغرب ابطا وكثير المطالع مثل الاسد والعقرب فان
مطلع كل سبع وثلثين درجة وكذا كثير المغارب كالدلو والثور يكون ما نكلس
لمكث الرابع فوق الافق مقدار ما يظلم الليل فيظهر اسرع ومنه يعلم كثير الاقسام
الثلثة الباقية وتاسعها صفاء الهواء وكدورته ولكن لا اعتبار به ولا بجدة
البصر وكلاله ولا المعرفة درجة الطلوع والغروب وعدمها لاختلافها في بقعة
بعينها باختلاف الاوقات والاشخاص وظهور الزهرة راجعة وعرضها
شمالي اسرع من ظهور سائر السيارة لانها لا تخفى حينئذ اكثر من يومين لعظم
جرمها وكثرة ضوئها وعرضها الشمالي لكونها في حضيض التدوير حينئذ وقد لا
يختفي في الاقليم الرابع اذا رجعت في الحوت فيرى ليلة احد افقها عشية ثم بكرة
لكثرة مغارب الحوت وعظمها لكونها في حضيض التدوير وغاية عرضه الشمال

بعدها وان كان الكوكب عرضه جنوبيا فانه يطلع بعد درجته ويغرب قبلها صح

لكونها

لكونها في العقدة ولا تخفى اذا احترقت في السنبلة تستقيم مدة كثيرة قريبة من
ستة عشر يوما لقلة مغارب السنبلة وصغر جرمها لكونها في الذروة وحكم المريخ
كذلك لكثرة مدة الخفاء اذا كان مستقيما حكم الزهرة وعطارد لا يظهر في الاقليم الرابع
بالعشيات حوالي الشطر الخريفية وحدود اوجه ولا بالغدوات حوالي الشطر الربيعية
وحدود مقابل اوجه وان كان في غاية بعده عن الشمس لقلة مغارب
الميزان ومطالع الحمل وذلك العرض اما القمر ففي الاكثر يختفي ليلتين وقد يتفق
ان لا يختفي الا ليلة واحدة وذلك اذا كان عرضه في الشمال وفي النهاية وكان
سريع السير وفي اقرب البعد من الارض وفي البروج البطيئة الغروب كالحمل و
الحوت والثور والدلو وقد يتفق ان يختفي ثلث ليالي اذا كانت بهذه الامور
بضد ما ذكر وقد امتحن فوجد حدود ظهور كوكب العذر الاول والتجربة وخفائه
حيث يكون الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها لزحل احد عشر جزءا او للمشتري
عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر جزءا ونصف جزء والكوكب العذر الاول اذا كان
على منطقة البروج او بالقرب منها خمسة عشر جزءا وللزهرة في اول ظهورها بالعشيات
وآخر رؤيتها بالغدوات وآخر رؤيتها بالعشيات خمسة اجزاء ولعطارد فيهما تسعة
اجزاء وانما نقصت القوسان لعظم جرمها لكونها في حضيض التدوير في هذين
الحالين والحدود المذكورة لعطارد يكون له وهو مركز تدويره في بعده الاوسط
وما يقرب منه واما اذا كان في حضيض الحامل فالقوس يكون اقل واذا
كان في البعد الابعد فقد يخل برؤيته فيبعد عن الشمس فانه بعدها ولا يرى
لعظم التفاوت بين العادة واما قوس رؤية القمر فلا احتياج اليها الا

لاصل الملة لقول النبي صلعم في صيام رمضان صوموا الرؤية وافطروا الرؤية
فلهذا ذكر المتاخرون حد الهلال وهو انه اذا كان البعد بين النيرين في الاقليم
الرابع اثنتي عشر درجة من دور الفلك حين غروب الشمس فانه يرى فهذا كان لان
فان الدائر من الفلك متى كان شيئا واحدا لا يكون ضياء الافق متشابها
لا النور الذي في الهلال متساويا فلهذا يمكن ان يرى في اقل من اثني عشر درجة
وذلك اذا كان في البروج السريعة الطلوع والغروب لكون الضوء اكثر لكون
البعد بين النيرين من اجزاء البروج السريعة الطلوع والغروب لكون الضوء اكثر ان
البعد بين النيرين من اجزاء البروج حينئذ وان يرى في اكثر منها وذلك اذا كان في
البروج البطيئة الطلوع والغروب لقلة البعد المذكور والضوء فهذا لا
ينضبط وكذا ان احد ذلك البعد بين النيرين من اجزاء فلك البروج لا ينضبط و
كذا قولهم اذا كان الارتفاع القمر وقت غروب الشمس ثمانية اجزاء بشرط ان يكون
بعد جرمه عن جرم الشمس اكثر من عشر درجات حتى يكون قدر المستنير مقدار صالح من
جرمه نظهر للنظار ان كان بين غروب الشمس وغروب القمر اربعة اخماس ساعة
فانه يرى غير منضبط والتفصيل ان يقال ان الاسباب الموجبة لرؤية الهلال
منها ذاتية وهي عظم الجزء المستنير منه وقدر زمان غيبته عن غيبة الشمس وبعده
عن الدائرة السمتية المارة بمركز الشمس ومنها عرضية وهي اختلاف عروض
البلدان وانكشاف الافق من الجبال وغيرها وصفاء الهواء وحدة البصر
ومعرفة درجة غروبه من الافق فاذن يجب على من حاول معرفة رؤية الهلال ان
يعرف بعده من الشمس لاختلاف مقدار المستنير عنه باختلافه والدائرة من

اكثر منه

الفلك لغروب

الفلك لغروب القمر وهو الماضي من الليل لاختلاف مكثه الى حين غروبه
بعد غروب الشمس لاختلافه واختلاف منظره واذا انعدم هذا ابدا فليعلم ان قوس
رؤية الهلال هي قوس من الدائرة السمتية بين الافق الغربي ومركز
الشمس حالة غروب القمر كما ذكر في قوس رؤية الكوكب على راي القدماء وهي
مختلفة لاختلاف النور الذي يرى فيه لبلية الهلال وانما يعرف هذه القوس
بمعرفة مقدار المستنير منه وانما يعلم قدر المستنير منه اذا كان البعد بين النيرين
معلوما لان حالة المقارنة لا يكون في الجهة التي يلينا منه شيء من النور وفي
المقابلة يميل تلك الصفحة التي يلينا نورا والبعد بينهما مائة وثمانون درجة فاذا
قسم هذا البعد على عدد اصابع قطر القمر اي اثنا عشر لكونه يسرا في النظر خرج حصة
الاصبع الواحدة خمس عشرة درجة فاذا جعل الاصبع ستين دقيقة كانت حصة
كل درجة من البعد اربع دقايق من اصبع فاذن اذا كان البعد معلوما كان
المستنير من قطره معلوما وبالعكس ومتى علم قدر المستنير منه عند غروبه علم قوس
رؤيته من جهة الكوكب الذي قطره مساو لعرض الهلال الذي هو المستنير من قطره
لانه متى ساوى بالقطر كوكب ما تساوت قوسا رؤيتهما كانت رؤيته اكثر
رؤية الكوكب لان في الهلال من الزيادة في طول المستنير منه ولقربه من البصر
البعد بين النيرين حالة غروب القمر وهو قوس من دائرة عظيمة يمر على الخطين
الخارجين من البصر المارين بمركزي النيرين الى الفلك الاعلى فانما يعرف من
موضع القمر في الطول والعرض وقت الغروب وليعلم ان لا يعقل عن التفاوت
الذي بين قطره اذا كان في الذروة وهو اثنا عشرة درجة ونصف وبينه

اذا كان في الحضيض وهو اربع عشرة درجة وثماني عشر دقيقة حتى لا انقطع الكل
ولهذا اذا كان البعد ستة كان المستتر منه في الذروة اربعا وعشرين دقيقة من
اصبع واحدة وهي خمسا اصبع وفي الحضيض خمسا اصبع وثلث خمسة تقريبا
لان المستتر حينئذ ثمان وعشرون دقيقة وست وثلثون ثانية وهما خمسا
اصبع وثلث خمسه بالتقريب وفي البعد الاوسط من التدوير كان المستتر
بينهما وينبغي ايضا ان يجعل اختلاف المنظر اللاحق للقمر عند الغروب يزاد
على القوس التي تحد للرؤية **المبحث الرابع** في الاقترانات اقتران
الكوكبين هو وقوعهما على دائرة عرض في جهة من احد قطبي البروج اذ لو كانا في
جهتين منه كان مقابلة لا مقارنة اي يكونان في جزء واحد من البروج والقران
اما عرضي وهو ان يكون احدهما او كلاهما ذا عرض واما غير عرضي ان لم يكن لاحدهما
عرض والقران اما حقيقي واما مرئي وفي الكواكب التي ما وراء فلك الشمس لا فرق
بين الحقيقي والمرئي وانما يختلفان في الكواكب التي تحت فلك الشمس فالحقيقي قد يكون
مرئيا وذلك اذا كان الكوكبان على سمت الرأس او كانا مما لا اختلاف لهما في
المنظر وقد لا يكون مرئيا وذلك اذا لم يكونا كذلك ثم قران الشمس مع الكواكب
يسمى احتراقا ومع القمر اجتماعا والمقابلة مع الجميع استقبالا وهذا آخر المطلب
والحمد لله على افضاله والصلوة على محمد وآله **المطلب الثالث** في هيئة
الارض وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب اختلاف اوضاع
العلويات ونحوه وهي ثلثة عشر مقصدا في جملة من هيئة الارض و
احوالها قد سبق في صدر المطلب الثاني ان السطح الظاهر من الارض مستدير

ومواز لمقعر الفلك وهو مع السطح الظاهر من الماء بمنزلة سطح كرة وان
الواقف على الارض في اي موضع كان رأسه الى ما يلي المحيط وهو الفوق
ورجله الى ما يلي المركز وهو التحت والسائر عليها يسامت رأسه في كل وقت
جزءا اخر من المحيط ولو كان السير على جميع السطح الظاهر من الارض والماء
ممكنا ثم فرض تفرق ثلثة اشخاص في موضع فسار احدهم نحو المغرب والثاني
نحو المشرق واقام الثالث حتى دار السائران دورا تاما ورجع السائر
الى المغرب اليه من المشرق والسائر الى المشرق اليه من المغرب ويكون حركتهما
بحيث يتمان الدور في سنة شمسية ينقص من الايام التي عدها جميعا للمغربي واحد
وزاد للمشرقي واحد لان زمان يوم بليلته للمغربي اكثر منه للمقيم بقدر حركته وللمقيم
اكثر منه للمشرقي بقدر حركته لان ما بين نصفي النهارين للمغربي اكثر منه للمقيم بقدر
حركته وللمقيم اكثر منه للمشرقي بقدر حركته وتلك الزيادات في الدور يكون يوما
بليلته موزعا على جميع الايام فينتقص من حساب المغربي يوم ويزاد للمشرقي
يوم وهذا ايضا مما يسئل عنه ويقال هل يجوز ان يختلف عدد ايام السنة
الشمسية بالنسبة الى ثلثة اشخاص حتى يكون بالنسبة الى احدهم ثلثمائة وخمسة وستين
يوما وربع يوم كالمقيم وبالنسبة الى الثاني ناقصا بيوم كالمغربي وبالنسبة الى الثالث
زايدا بيوم كالمشرقي او ان يكون يوم عند شخص الجمعة كالمقيم وعند ثان الخميس كالمغربي
وعند ثالث السبت كالمشرقي فيجاب بالجواز على التقدير المذكور وتستخرج
ومن تامل فيما ذكرنا مسائل كثيرة من هذا النوع واعلم ان الارض ينقسم بخط
الاستواء اي بالدائرة العظيمة الحادثة على سطحها من توهم قطع سطح معدل

النهار العالم بنصفين شمال وجنوبي وينقسم بعظيمة اخرى على سطحها تارة بقطر
الاول قطرى العمارة الى نصفين فوق واسفل فقد انقسمت الارض بهاتين
الدائرتين ارباعا احد الشماليين هو الربع المسكون والباقية غير معلومة
الاحوال ويحتمل ان يكون فيها عمارات وخلق كثير لم يصل الينا خبرهم لما
بيننا وبينهم من البحار المغرقة والجبال الشاهقة ثم اذا توهمت عظيمة ثالثة على
بسيط الارض تارة باقطاب الاوليين نصفت الربع المسكون الى شرقي
وغربي ونقطة التقاطع بين الثالثة والاولى في النصف الفوقاني تسمى قبة
الارض وقبة ازين ووسط الارض وبينها وبين كل من تقاطعي الثانية و
الاولى ربع ويقال للدائرة الثالثة نصف نهار القبة وللدائرة الثانية افقها
لانها في سطحها وينبغي ان يتوهم تجزئة سطح الارض طولا بحسب تجزئة معدل النهار
وعرضا الى القطبين بحسب تجزئة دوائر الميول ويتوهم عليه مدارات محاذية
للمدارات اليومية بعينها ليمكن امتياز بعض المواضع عن بعض وتقدير المسافات
والمقادير كما على الفلك وذلك بان يتوهم خطا يخرج من مركز العالم الى مركز
ويمر لا محالة بنقطة على سطح الارض فيرتسم منها عليه بدوران الخط بالحركة
اليومية دائرة محاذية للمدار اليومي المرتسم من مركزها في ذلك اليوم وانما
حكم بان المعمور ربع اى طوله كالمر لانه وجد في ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات
يتقدم في ساعات الواغلين في المشرق على ساعات الواغلين في المغرب باثنى عشرة
ساعة ولم يوجد اكثر منها فعلم ان طول المسكون لا يزيد على نصف دور الفلك
اى نصف دور الارض وهو مائة وثمانون جزءا لان كل ساعة خمسة عشر جزءا وما

ابرز

لم يثبت عند بطليموس حين ما صنف المجسطي وقوع اظلال انصاف نهر
الاعتدال اليمن في شيء من المعمورة جنوبيا حكم بان الربع شمالي وان مبدأ
عرض المعمورة من خط الاستواء ولما ثبت عنده حين ما صنف جغرافيا
وقوعها جنوبيا في مساكن على اطراف الزنج والحبشة وغيرها حكم بانها جنوبية
وقال فيه اول عرض المعمور من الجنوب حيث كان ارتفاع القطب الشمالي
ستة وستين جزءا وما بعده لا يمكن ان يسكن فيه لشدة البرد اللازم من بعد
الشمس عن سمت الراس هناك فعرض المعمور على هذا اثنان وثمانون
جزءا وربع وسدس جزء وطوله على ما ذكره هناك ايضا مائة وسبعة وسبعون
جزءا وربع جزء ولان ما بين طرفي العمارة على ما هو المشهور نصف دائرة فكلما
غربت الشمس في اقصى عمارة المشرق طلعت في اقصى عمارة المغرب وذلك
عند مجاوزة الشمس عن نصف النهار القبة فوق الارض وبالعكس وذلك عند
مجاوزتها عن نصف نهار القبة تحت الارض وافق القبة نصف نهار الخافقين
وافق الخافقين نصف نهار القبة واما البحر فهو محيط باكثر جوانب الربع المسكون
اما من جانب المغرب والشمال واكثر الجنوب لا سيما الزنج منه فمعلوم واما
جنوب المغرب فقد ذكر في الكتب ان السايرين على شط نيل مصر انتهوا الى
مواضع زاد عرضها الجنوبي على تسع عشرة درجة وشاهدوا الجبال البيض من الثلج
المنسوبة الى القمر التي منها منابع النيل فتصورتهم من بعيد ولم يصلوا الى البحر وكذلك
ليس على البحر الذي في شمال المشرق وفوق يعني لكنهم حدسوا ان في جنوب
المغرب وشمال المشرق بحرا ايضا وحكي عن ارسطاطاليس انه قال ان بحر اوقيانس

حيث كان ارتفاع القطب الجنوبي ستة عشر جزءا ودرجا
وسدس جزء واحد في الشمال ١٢ صح

محيطا بالارض بمنزلة الاكليل لها وليعلم ان في القدر المكشوف للعمارة بحار كثيرة
بعضها متصل وبعضها غير متصل فمن المتصل بحر عمان ويقال له بحر الفارس و
الهند والصين وهو اعظم البحر تبتدئ من اقصى ارض الصين والهند والى
ارض المغرب والبربر حيث كان هناك سودان المغرب طوله الفا فرسخ وسبعمائة
وستون فرسخا وعرضه تسعمائة فرسخ منها ثلثمائة وستون فرسخا على اختلاف
القولين شمالي عن خط الاستواء والباقي جنوبي عنه وخط الاستواء يمر
بالكرة وهذا هو البحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط ويخرج منه اربع خليجات
الى وسط العمارة الاول هو الخليج البربري لكونه في حدود بربر وهو اقربها الى
المغرب طوله في جانب الشمال مائة وستون فرسخا وعرضه خمسة وثلثون
فرسخا والثاني الخليج الاحمر طوله في الشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرضه عند اهله
مائتا فرسخ وحيث يستدق وهو منتهاه فرسخا وهناك يقال له بحر قلزم لانه
بلد على طرفه المستدق ويسمى لسان البحر ايضا وعلى جانبه الشرقي اراضي عدن ويمن
وعلى جانبه الغربي ارض حبشة والثالث خليج فارس الذي على طرفه بصرة و
يتصل به ارض فارس وكرمان طوله في الشمال اربعمائة وستون فرسخا وعلى ساحله
الشرقي نواحي مكران وعلى الغربي منه مقابلة فرضة عمان وبين هذا الخليج والخليج
الاحمر وهو قريب من خمسمائة فرسخ كله جزيرة العرب وولايتها وارض الحجاز واليمن
والفرات الذي اصله من جبال ارزن الروم يتصل عند بصره بالدجلة
التي اصلها من جباله ايضا ثم يدخل في هذا الخليج عند عبادان وحد هذا الخليج
الى ارض السند وهناك يدخل فيه انهار كثيرة مثل نهر مهران الذي يتوجه

من هند

من هند الى سند وفيه جزاير كثيرة والخليج الرابع الخليج الاخضر ويسمى خليج الهند
لانه في بلاد الهند طوله في الشمال خمسمائة فرسخ وفيه من الجزاير العامرة
وغير العامرة الف وثلثمائة وسبعون جزيرة منها جزيرة عظيمة يسمى سرنديب
وهي قريبة من خط الاستواء ويحيط بها الف فرسخ فيها جبال عظام وانهار
كثيرة ومنها يخرج انواع اليواقيت كالاحمر ولون السماء وغيرهما ويخرج الالماس
وحول هذه الجزيرة تسع عشرة جزيرة عامرة فيها مداين وقرى كثيرة ومنها
الكلة التي يجلب منها الرصاص القلعي ومنها السريرة التي يجلب منها الكافور
ومن المتصل بالمحيط من جانب الغرب بحر يسمى بحر الروم والشام ومصر والافرنجة
طوله من اندلس نحو المشرق الف وستمائة فرسخ وبين طرفه وبحر القلزم على البر
ثلثة منازل وعرضه حيث هو متصل بالمحيط ثلثة فراسخ واذا ابعد عن نصف الطول
كان عرضه مائتي فرسخ واذا وصل الى حد الشام كان مائتين وستين فرسخا ويجري
اليها انهار كثيرة مثل نهر جيحان ونهر سيحان ويخرج من هذا البحر خليجان الى الشمال
احدهما وهو اقرب الى المشرق خليج قسطنطينية طوله مائة وستون فرسخا وما
بينهما وهو اقرب الى الغرب طوله اربعون فرسخا وجزاير اليونانيين في
هذا البحر ويدخل فيه من جانبه الجنوبي نيل مصر وقسطنطينية بين هذين الخليجين
قريبة من الخليج الشرقي ومن المتصل بالمحيط بحر المغرب وهو معروف باوقيانوس
ويتصل به بحر الهند ولا يعرف منه الا ناحية المغرب والشمال عند محاذاة ارض
الروس والصقالبة فياخذ من اقصى الجنوب محاذيا لارض السودان مارا
على حدود السوس الاقصى وبلاد طنجة واندلس ثم يبتدئ من هناك وزاد

وانما يسلك السفن

الجبال غير المسلوكة والاراضي الغير المسلوكة نحو المشرق وهذا البحر وان كان لا تجري فيه السفن بالمغرب من ساحله وفيه ست جزاير مقابل ارض الحبشة يسمى جزاير الخالدات وجزاير السعداء وجزيرة اخرى يسمى غديره مقابل اندلس عند خليج يخرج من هذا البحر وعرضه حيث يخرج فرسخان وهو بين اندلس وطنجة وكان يعرف في القديم بعبور هرقلس والآن يعرف بالزقاق وهذا الخليج ينصب في بحر الروم والشام ويخرج منه خليج آخر في شمال ارض اندلس ويتصل الى بحر الشام فيكون طول بحر الشام من هذا الموضع المسمى بالزقاق ويبتدئ في جهة الشرق الى الشام وهو الطول هو الف وثلثمائة فرسخ ومن المتصل بالمحيط في جانب الشمال بحر ورنك والامم على ساحله ويمتد هذا البحر في شمال ارض الصقالبة الى ارض بلغار وطوله من المشرق الى المغرب مائة فرسخ وعرضه ثلث وثلثون فرسخا ومن المتصل بالمحيط بحر نيطس ويسمى بحر طرابزون ويمتد خلف قسطنطينية الى ارض الروس والصقالبة طوله اربعمائة وثلثة وثلثون فرسخا وعرضه مائة فرسخ ويخرج من بحر نيطس خليج يجري فيه مائة نهر وينصب في بحر مصر وعرضه عند قسطنطينية فرسخ ولا يزال يضايق حتى يقع في بحر المصر والشام الذي على جنوبه بلاد المغرب وافريقية الى الاسكندرية وبحذائه في الشمال ارض الاندلس والروم وافرنجة انطاكية وعند انتهائه فيما بين جانبيه الى الشمال والجنوب بلاد الشام وفلسطين واما البحار التي لم تتصل بالمحيط فاعظمها بحر الخزر المسمى بحر السكون وهو بلد على ساحله وبحر جرجان وبحر الباب طوله من المشرق الى المغرب ثمانمائة وستون فرسخا وعرضه ستمائة فرسخ ولا يتصل ببحر آخر ويمتد من السكون الى طبرستان والديلم وشروان

وباب الابواب

وباب الابواب ثم الخزر على مصب نهر اتل ثم ديار المغزية الى ان يعود الى السكون ويسمى باسم كل بقعة حاذاها ويدخل فيه انهار عظيمة مثل نهر اتل وهو اعظم من جيحون واصله من بلغار ومثل نهر ارس وكر اللذين من ارض ارمينية ومثل الكرخ وسپيدرود وغيرهما من الانهار التي اصولها من جبال كيلان وديلمان وطبرستان واما جيحون خوارزم فقد ينصب في السكون وقد ينصب في بحيرة خوارزم التي دورها مائة فرسخ وبينها وبين السكون مسافة عشرين يوما وكذلك نهر سيحون الذي هو نهر فرغانة واصله من المشرق وبلاد الترك ينصب في السكون تارة وفي هذه البحيرة اخرى فهذا المودع في احوال البحار وتفصيل ان في الربع المسكون مائتين واربعين نهرا المختلفة الاطوال من عشرين فرسخا الى مائة الى الف وكيفية جريانها في الجهات الاربع فهو يتعلق بكتب المسالك والممالك وكذا تفصيل غير البحار والانهار كالجبال المختلفة الاطوال من عشرة فراسخ الى عشرين الى مائة الى الف الواقعة في الربع المسكون وكالتلال وكالبراري والتلال والرمال والآجام وغيرها من البوادي كبادية العرب وبادية خوارزم يتعلق بتلك الكتب فمن اراد الاطلاع عليها فليراجعها واما سبب انكشاف الناحية الشمالية بعد العناية الالهية والامور الحكمية فهو انجذاب اكثر المياه الى الناحية الجنوبية لكونها اخر لان الشمس هناك لقربها لكونها في الحضيض اشد شعاعا والحرارة كلما كانت اشد كانت اجذب للرطوبات اذ من شانها جذبها كما يشاهد في السراج وعلى هذا ينتقل العمارة من الشمال الى الجنوب وبالعكس ويكون العمارة ابدا حيث كان

الارج ومبداء المواضع في العرض خط الاستواء فما منه الى الجنوب عرضه جنوبي وما منه
الى الشمال عرضه شمالي واما مبداء العمارة في الطول فقد جعله اليونانيون
الجانب المغربي لانه اقرب بهاء من العمارة اليهم وهو عند بطلميوس جزاير منسوبة
الى الخالدات وكانت معمورة قبل والان غير معمورة وهي في البحر الغربي المسمى
باوقيانوس كاهر والمبداء عند بعضهم ساحل البحر الغربي ومن ذلك ان ساحل
وتلك الجزاير عشر درجات وهي قريبة من مايتين وعشرين فرسخا وبعض الهند
جعلوا مبداء العمارة الجانب المشرقي لانه اشرف لكونه يمين الفلك اذ توهموه
كانسان مستلق راسه القطب الجنوبي ويكون البعد في جهة الحركة الاول عند
علمائهم موضع يسمى كنكدز وهو مستوى الشياطين على زعمهم وطوله من ساحل البحر المغرب
مائة وسبعون جزوا وحكى ان ارصاد علماء الهند كانت هناك وليعلم ان تعريف
مواضع البلاد انما يكون بالطول والعرض وطول البلد قوس من معدل النهار
بين نصف نهار مبداء العمارة وبين نصف نهار ذلك البلد وللاختلاف
في المبداء الغربي توجد في الاطوال اختلاف في الكتب بينها بعشر درجات وتحليت
العتابيعم لانها على بعد ربع دور من المبداء وذهب بعضهم الى ان قبة الارض هي
وسط عمارة العالم في الطول والعرض وهو موضع طوله ربع الدور وعرضه
ثلثه وثلثون وكسر اي نصف عرض معمورة العالم ويكون هذا الموضع وسط العمارة
جعل اصلا وقيل كل بلد طوله اقل من طوله اي الربع فهو غربي وما زاد طوله على طوله
فهو شرقي وكل بلد عرضه اقل من عرض الوسط فهو جنوبي وما زاد عرضه على عرض
الوسط فهو شمالي واما عرض البلد وهو تمام قوس من دايرة نصف النهار

المارة بسمت ذلك البلد فيما بين معدل النهار والسمت قوس من المعدل بين
نصف نهاري البلدين وما بين عرضي البلدين قوس من نصف نهار احدهما
بين سمت راسه وتقاطع نصف نهاره مع الدايرة الموازية للمعدل المار
بسمت راس البلد الاخر والبعد بين البلدين قوس من دايرة عظيمة
تمر بسمتي روسهما ولا يخفى انه اذا اختلف البلدان في الطول فقط اي كان
الجميع تحت مدار يومي واحد لا تطلع الثوابت عليهم معا ولا تغرب معا و يكون
تقدم طلوعها على المشرقيين كتقدم غروبها عنهم واذا اختلفت في العرض
فقط اي كانت الجميع تحت نصف نهار واحد كانت الثوابت التي مدارتها
بين اعظم الابدية الظهور والمعدل تتقدم فوق افاق الجنوبيين وتقدر ما يتقدم
طلوعها على الشماليين تتاخر غروبها عنهم والكواكب التي مدارتها بين اعظم
الابدية الخفاء والمعدل تتقدم فوق افاق الجنوبيين تتاخر غروبها عنهم والكواكب
التي على المعدل تطلع عليهم معا وتغرب عنهم معا واذا اختلفت في الطول والعرض
كانت على الحكم المذكورة في القسم الثاني وليعلم ان معظم العمارة في طرف الشمال
تقع بين ما يجاوز عرضه من عشر درجات وبين ما عرضه في حدود خمسين درجة و
واهل الصناعة قسموا هذا المعظم بسبعة قطع وقيوه مستطيلة على موازاة المعدل
ليكون مبداء كل قسم تحت مدار واحد فيتشابه احوال البقاع فيه وسموا
من قسم المعمور مطلق كذلك وسموا كل قسم منها اقليما وهو قطعة من
الارض حاضرة لبعض البلاد المحصورة بين نصفي دايرتين متوازيتين في ارض من
لخط الاستواء ان لم تكن احديهما وبين قوسين محصورتين بينهما من افق

مسامته قوس من دايرة عظيمة على الارض فيما
بين خط الاستواء ووسط البلد وما بين الطوبين خرج

يتم فوق افاق الشماليين منهم اكثر مما هم

الجنة طولها من المغرب الى المشرق نصف دور وعرضها شيء قليل على التفصيل
الذي ياتي بعد ان شاء الله العزيز فاذن كل اقليم عند من الحافقين طولا على
شكل نصف دب احد طرفيه اضيق من الطرف الآخر لان الاقاليم
مختلفة في الاطوال فالذي يلي خط الاستواء اطول من الذي بعده
فيكون طول الاقليم الواحد من جهة الجنوبية اكثر من طوله من جهة الشمالية
واقلها طولا الكائب الذي يلي الشكل الطبل الذي لا عمارة فيه لان الدواير
الموازية لخط الاستواء كلما ازدادت بعدا عنه ازدادت صغرا وظهر من
هذا ان مقادير درجات الطول مما يلي خط الاستواء بالاميال عشر الاف
وما بينا ميل كما اعتبره الجمهور ومما يلي الطبل بالاميال اربعة الاف وما بينا
ميل كما اعتبره الجمهور ومما يلي الطبلي الاميال اربعة الاف وثمانون ميلا واما
مقادير درجات العرض فهي متساوية في جميع المواضع لان دواير انصاف النهار
بمنزلة دايرة واحدة لانها عظيمة واما عرض كل اقليم فهو ما يوجب تفاضل
نصف ساعة في مقدار النهار الاطول في اواسط الاقاليم ويوجبها فيما بين
الاول والاوسط وبين الاوسط والآخر الاول الاقليم الاول واخر الاقليم
الآخر فانه يكون اكثر من هذا القدر ليعرف العمارة بينهما فابتداء الاقليم
الاول عند الجمهور حيث النهار الاطول اثنا عشرة ونصف ساعة وربع ساعة
والعرض الشمالي اثنتا عشرة درجة وثلثا درجة وعند بعض يكون ابتداءه
من خط الاستواء ومعظمه واقع من خليج المنبج من الشرق يبتدا من جنوب
شرق ارض الصين ثم على جزيرة سماها الهنود جلكوت وهي اول عمارة

يصل اليها ثم على كنكرز وهو من حساب الصين ثم على جزيرة ماوة المسماة
ارض الذهب وعلى جنوب جزيرة سرنديب بين جزيرل كله وبربرة
وفي وسط جزاير ديوه وعلى شمال جزاير الزنج ومعظم بلادهم واذا جاوز
حدود الزنج من بصحاري السودان ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان
المغرب الى ان يصل الى المحيط المغربي المسمى اقيانوس ووسطه بالاتفاق
حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة والعرض ست عشرة درجة ونصف
وثمن درجة ووقع في هذا الاقليم بعض بلاد البربر وسودان المغرب والنوبة
والحبشة كغاية معدن الذهب من بلاد سودان ودنقلة مدينة النوبة و
جرمى دار ملك حبشة واكثر بلاد اليمن مثل زبيد وعدن وصهر وصنعان
وسبا وظفار وفلهات ومدينة الطيب ومعلا وصحار قصبة عمان والكرخ
الجنوبي من ارض الحجاز وبعض خليج فارس وجزيرة كرك وبعض البلاد الجنوبية
من السند والهند وسواحل البحر الجنوبي وبعض ارض الصين وعدد البلاد
العظيمة المشهورة الواقعة في هذا الاقليم خمسون وفيه من الجبال والانهار
العظيمة عشرون جبلا وثلثون نهرا ولون اكثر اهله السواد وهذا الاقليم
ب الى زحل وابتداء الاقليم الثاني وهو اخر الاقليم الاول حيث النهار
الاطول ثلث عشرة ساعة وربع ساعة والعرض عشرون درجة وربع وخمس
درجة ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف ساعة
والعرض اربع وعشرون درجة ونصف وسدس درجة وهذا الاقليم
ياخذ من الطول من بلاد الصين ويمر بمعظم بلاد الهند ومنها دهلي ثم شمال

جبال معروفة في ديار مهم ويمر بمعظم بلاد السند ومنها منصوره ويصل الى عمارة
وتقطع جزيرة العرب من ارض نجد وتهامه ويمر بالطائف ومكه شرفها الله ومدينة
رسول الله صلى الله عليه وآله وبرشت ويحر وقطيف والبحرين وبمر منوز حتى بان
وتقطع القلزم ويصل الى صعيد مصر تقطع النيل ويأخذ في ارض المغرب ويمر
باوساط بلاد افريقيه ببلاد البربر ويصل الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة
في هذا الاقليم خمسون وفيه من الجبال سبعة وعشرون جبلا ومن الانهار سبعها
وعامه اهلها من السواد والسمرة وهذا الاقليم منسوب الى الشمس واما الاقليم
الثالث فمبداه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف وربع ساعة
والعرض سبع وعشرون درجة ونصف وثمن درجة ووسطه وهو وسط الاقاليم
ووسط معظم عمارة العالم حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف ساعة
والعرض ست وثلثون درجة وخمس وسدس درجة وهذه الاقاليم يبتدئ من
شمال بلاد الصين ويمر ببلاد التبت الداخل وجهير وخطا وختن وجبال كشمير
وبدخشان وكابل ويمر بطخارستان وغور وبلخ وترمذ وهراة ومرو شاهجان
ومرو رود وسرخس وباورد وسبزوار وطوس ونيشابور واسفراين وقهستان
وقومس ودبلم وساوه وجرجان وطبرستان واول قم وكاشان وقزوين
وكيلان ومازندران وساريه ودمغان ودامغان واستراباد وبسطام و
اذربايجان ونهاوند ودينور وحلوان وشهرزور والموصل وسامره وسنجار
ونصيبين وارزنجان وراس العين وقاليقلا وسميساط وملطيه وحلب
وقنسرين وانطاكيه وطرابلس الشام وحمص وطرسوس وطرابلس الشام

[illegible]

على جزيرة قبرس ورودس ويمر بارض المغرب على بلاد افريقيه وطنجه وينتهي
الى المحيط على الزقاق بين الاندلس وبلاد المغرب وعدد البلاد
المشهورة الواقعة في هذا الاقليم ثمانية واثنا عشر وفيه من الجبال خمسة
وعشرون نهرا وعامة اهله بين السمرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى
المشتري على الاصح واما الخامس فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة
ونصف وربع ساعة والعرض تسع وثلثون درجة ووسطه حيث النهار الاطول
خمس عشرة ساعة والعرض احدى واربعون درجة وربع درجة ويبتدئ هذا
الاقليم من اقصى بلاد الترك ويمر على مواضع الاتراك المشهورة عندهم الى حد
كاشغر وختن وبيت ومرغانه وطراز وخجند ويمر بشروان وخوارزم وبخارا
وسمرقند ونسف وسمرقند ويمر بحر خرز ودياربكر وارمنيه وبعض بلاد الروم كعموريه
وقونيه واقسراي وقيصريه وسيواس وارزن الروم ويمر بساحل بحر الشام وبلاد
اندلس الى ان ينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة في هذا الاقليم ثمانيان
وفيه من الجبال ثلاثون جبلا ومن الانهار خمسة عشر نهرا وعامة اهل البيض هذا
الاقليم منسوب الى الزهرة واما الاقليم السادس فمبداه حيث النهار
الاطول خمسة عشر ساعة وربع ساعة والعرض ثلث واربعون درجة وثمن درجة
ووسطه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف ساعة والعرض خمس
واربعون درجة وربع وعشر درجة ومن بلاده معظم الروم والخزر والكرستان
فيبتدئ من المشرق ويمر بمساكن اتراك المشرق وتقطع وسط بحر جرجان و
يمر على خزر وسوفان وسقسين وعلى الصقالبه وبلاد اس والان وباب

جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا

الابواب والروس ثم بلاد الروم مثل قسطنطينية وبعض المواضع من افرنجة وبشمال اندلس وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة في هذا الاقليم ستون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا والغالب على اهله الشقرة وهذا الاقليم منسوب الى القمر واما السابع فمبتداه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف وربع ساعة والعرض سبع واربعون درجة وخمس درجة ووسطه حيث النهار الاطول ست عشرة ساعة والعرض ثمان واربعون درجة ونصف وربع وثمن درجة وآخره حيث النهار الاطول ست عشرة ساعة وربع ساعة والعرض خمسون درجة وثلث درجة وآخر حد الاقليم ما اول الذي يليه وهذا الاقليم يبتدي ايضا من المشرق ويمر بنهايات اتراك الشرق والشمال بلاد ياجوج وماجوج ثم على غياض وجبال بادية اليها اتراك كالوحوش ثم على بلغار والروس والصقالبة ويقطع بحر الشام وينتهي الى المحيط وعدد بلاد هذا الاقليم اثنان وعشرون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا ايضا ولون اهله بين الشقرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى المريخ واهل بعض بلاده يسكنون مدة ستة اشهر في الطامات لشدة البرد وما وراء هذه المواضع وما دونها لا يعد اقاليم الا عند قوم جعلوا مبدأ الاقاليم خط الاستواء واخر السابع منتهى العمارة وفيما بين آخره عند الجمهور ومنتهى العمارة مساكن اقل بكثير مما قبله واهلها اشبه بالوحوش منهم بالانسان وايضا النهار الاطول يبلغ سبع عشرة ساعة حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر ويبلغ تسع عشرة ساعة حيث العرض ثلث وستون لا حد هناك جزيرة تسمى تول

رقلطم

يقال ان اهلها يسكنون الحمامات لشدة بردها والمشهور انها منتهى العمارة في العرض ويبلغ احدى وعشرين ساعة حيث العرض اربع وستون درجة ونصف درجة وقد قال بطلميوس ان اهل هذا الموضع قوم من الصقالبة لا يعرفون وان يكون هو منتهى العمارة في العرض ويبلغ اثنتين وعشرين ساعة حيث العرض خمس وستون درجة وكسر ويبلغ ثلثا وعشرين ساعة حيث العرض ست وستون درجة ويبلغ ايضا عشرين ساعة حيث العرض مثل تمام الميل الكلي ويبلغ النهار الاطول شهرا حيث العرض سبع وستون درجة وربع ويبلغ شهرين حيث العرض تسع وستون درجة وثلثة ارباع درجة ويبلغ ثلثة اشهر حيث العرض ثلث وسبعون درجة ونصف درجة ويبلغ اربعة اشهر حيث العرض ثمانون وسبعون درجة ونصف درجة ويبلغ خمسة اشهر حيث العرض اربع وثمانون درجة ونصف درجة ويبلغ النهار نصف السنة تقريبا حيث العرض ربع الدور

اربع

في خواص خط الاستواء البقاع التي تكون على خط الاستواء يمر معدل النهار بسمت رؤوسهم فيقطع آفاقهم على قوائم ويكون دائرة اول سموتهم وقطباه على نقطتي الشمال والجنوب من الافق فلا يكون هناك كوكب ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء بل لجميع الكواكب طلوع وغروب الا ما كان على نفس القطبين فانه يكون نصف منه لا بعينه ظاهرا ابدا فافاقهم منصف جميع المدارات اليومية ولذلك يكون النهار والليل في جميع السنة متساويين وكذا زمان ظهور كل نقطة على الفلك مساويا لزمان خفائه فان كان تفاوت كان بسبب اختلاف البر بالحركة الثانية في نصفي المدار مثل سرعة حركة الشمس فاذا كانت فوق

الارض اسرع لكان مكثها هناك اكثر والنهار اطول لكن ذلك لا يكون
محسوسا ويمر الشمس في كل سنة مرتين بسمت رؤوسهم وذلك عند كونها في
نقطتي الاعتدالين فلا يكون لها ظل منبسط على الافق وقت انتصاف
النهار ويكون ارتفاع الشمس في اليومين ارتفاعا لا سمت له ولا يبعد
الشمس عن سمت رؤوسهم الا بقدر غاية ميل منطقة البروج عن معدل النهار فلا
ينقص غاية ارتفاع الشمس عن تمام الميل الكلي ويكون الشمس نصف السنة تقريبا
في كل جهة الشمال والجنوب وظل نصف النهار الى خلاف تلك الجهة ويكون
ظلا اول الصيف والشتاء متساويين وغايته ست وعشرون جزءا ونصف
جزء على ان المقياس ستون جزءا وقطبا البروج يكونان على الافق عند كون احد
الاعتدالين على سمت الراس ثم تقطع منطقة البروج الافق على قوائم وتنصف
نصف النهار النصف الظاهر من منطقة البروج فان كان ما على سمت الراس
الاعتدال الربيعي كان القطب الشمالي من قطبي البروج على افق الغروب يريد الغروب
والقطب الجنوبي على افق الشرق يريد الطلوع فان كان ما على سمت الراس
الاعتدال الخريفي كان قطبا البروج بعكس ما ذكر في مدة مرور النصف الشمالي من
منطقة البروج على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي البروج جنوبيها وفي مدة
مرور النصف الجنوبي منها عليه يكون الظاهر شماليها ويكون كل من غايتي ارتفاع
ذينك القطبين وانحطاطهما بقدر الميل الكلي ويكون غاية ارتفاع القطب الشمالي
مع غاية انحطاط الجنوبي اذا كان القطب الجنوبي على نصف النهار وان كان
القطب الشمالي على نصف النهار كان غاية انحطاط الشمالي وغاية ارتفاع

الجنوبي ويكون مبدأ الصيف الوقت الذي يكون فيه الشمس اقرب الى
الرأس ومبدأ الشتاء الوقت الذي يكون فيه ابعد منه يكون وقت كون
الشمس في احدى نقطتي الاعتدالين مبدأ صيفهم ووقت كونها في احدى
الانقلابين مبدأ شتائهم ويكون مبادي الفصلين الآخرين اواسط
الارباع فمبدأ الربيع اواسط الاسد والدلو ومبدأ الخريف اواسط الثور
والعقرب فيلزم على هذا ان يكون لهم في سنة ثمانية فصول ويكون دور
الفلك في هذه البقاع دولابيا لان سطوح جميع المدارات اليومية فيها
تقطع سطح الافق على قوائم ولهذا سميت آفاقها بآفاق الفلك المستقيم
وآفاق الكرة المنتصبة ويكون آفاق تلك البقاع دوائر الميول لمرورها
بقطبي المعدل ويكون سعة مشرق كل نقطة وهي القوس التي من الافق بين مطلعها
ومطلع معدل النهار بقدر ميلها واختلفوا في ان الاعدل اي المواضع باعتبار
اوضاع العلويات فذهب صاحب الشفاء الى انه خط الاستواء محتجا عليه
بان الشمس لا يمكث على سمت الرؤوس هناك كثيرا لمرورها به وقت اجتيازها
عن احدى جهتي الشمال والجنوب الى الاخرى وسرعة حركتها في الميل هناك لانها
تبعد عن المعدل هناك في كل يوم خمسا وعشرين دقيقة فلا يشتد حر صيفهم بخلاف
المواضع الآخر لبطؤ حركة الشمس في الميل عند كونها في غاية القرب بسمت الرأس
فيها ودوام ما هو في حكم المسامتة ابلغ في التسخين من نفس المسامتة وبانكسار سورة
كل من الكيفيتين الحادثتين من الملوين بالاخرى سريعا فيه لتساويهما في مقدار
الزمان بخلاف المواضع الآخر لاختلاف الليل والنهار فيها وبانه لا يحس

مقدار الهواء فيه لان الشمس حين تسامت اهلها لا تسامتهم وقد تبعد
عنهم كثيرا بل بعد ان كانت على قرب مسامتهم فكانهم مشغولون دائما من حالة
الى ما تشابهها بخلاف غيرهم فانهم كالمستعلون من ضد الى ضده لكثرة تباعد
الشمس عنهم وحكم الفضلاء بان احر البقاع صيفا هي التي يكون عروضها مساوية للميل
الكلي فان الشمس تسامتها وتبعد قرب مسامتها قريبا من شهرين ونهارها في
الطول وليلها قصير ورد الفاضل الرازي عليه الحكم الاول اي الحكم بان
مواضع خط الاستواء يكون تسخينها في نصف بلدة عرضه ضعف غاية الميل
شديد جدا فما ظنك بحر صيفهم والشمس طول السنة في حكم المسامتة فذهب على
ان الاعدل هو الاقليم الرابع واستدل له بان توفر العمارات وكثرة التوالد
والتناسل في الاقاليم السبعة وكساير المواضع المنكشفة من الارض يدل على كونها
اعدل من غيرها وما يقرب من وسطها يكون لا محالة اقرب الى الاعتدال مما على
اطرافها فان الاحراق والفجاجة اللازمين من الكيفيتين ظاهران في الطرفين
ورد على ذلك الفاضل بانه لا نسلم ان الحر في البلدة المفروضة وقت كون الشمس
في المنقلب كحر خط الاستواء بل الحر في البلدة المفروضة اكثر لطول نهارها وقصر
ليلها بخلاف خط الاستواء وقال افضل المتاخرين في التذكرة والحق في ذلك
انه ان عنى بالاعتدال تشابه الاحوال فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ بخلاف
الاقليم الرابع وان عنى به تكافؤ الكيفيتين فلا شك انه في الاقليم الرابع ابلغ لان
الخط الاستواء يدل عليه شدة سواد لون سكانه من اهل الزنج والحبشة
وشدة جعودة شعورهم وغير ذلك مما يقتضيه حرارة الهواء واضداد ذلك

في الاقليم الرابع يدل على كون هوائه اعدل وقال صاحب التحفة هذا ليس
بحق لانا لا نسلم انه ان عنى بالاعتدال تكافؤ الكيفيتين فهو في الرابع ابلغ
وان سلم فلا نسلم انه يدل الشدتان المذكورتان لانهما لا يدلان عليه ولا على كون
خط الاستواء غير اعدل باعتبار اوضاع العلويات الذي هو المطلوب
لجواز ان يكون الشدتان للاسباب الارضية بل الحق انه ان عنى الاعتدال
تكافؤ الكيفيتين فانه بعد خط الاستواء في الاقليم الرابع ابلغ يدل عليه
كثرة التوالد والتناسل وتوفر العمارات فيه دون غيره واعتدال توسط لون
سكانه وحال شعورهم بين الشدتين المذكورتين وبهج اضدادهما من شدة
بياض لون سكان السابع وشدة سبوطة شعورهم وغير ذلك مما يقتضيه
برودة الهواء انتهى كلامه وفيه والحق عندي ما اختاره افضل المتاخرين
فانه لا شبهة في ان تسخين الشمس في خط الاستواء اشد منه في الاقليم الرابع لان بعد
الشمس عن سمت الراس في خط الاستواء وان كان قليلا لكنها لا تبعد كثيرا
عن المسامتة فهي طول السنة في حكم المسامتة ولذلك يتحقق فيه ازدياد الحرارة
التي تقتضي شدة سواد لون السكان وشدة جعودة شعورهم فان انظار
الى الشدتين المذكورتين فيه باعتبار الاوضاع العلويات فيكون اعدل
البقاع هو الاقليم الرابع والله تعالى اعلم بحقائق الامور **المقصد الثالث**
في خواص المواضع التي لها عرض اقل من تمام ستين درجة على وجه كلي ويسمى
بالآفاق المائلة وفي سعة المشرق والمغرب وتعديل النهار وتلك المواضع هي
التي لا يكون تحت معدل النهار ولا احد قطبيه بل يكون تحت المدارات اليومية

من خط الاستواء واحد قطبي العالم ويكون دور الفلك هناك حمايليا لميل الافق
على الافق في جهة القطب الخفي وميل الافق على المعدل الى جهة القطب الظاهر وهي ثلثة
اقسام لان العرض اما اقل من الميل الكلي او مساو له او اكثر منه واقل من الربع
وعلى جميع الاقسام يكون ارتفاع القطب الظاهر كعرض البلد وبعد المدار الابدي
الظهور والخفاء عن المعدل اكثر من تمام العرض وغاية ارتفاع الكواكب
الابدي الظهور في وقت وصوله الى التقاطع الفوقاني بين مداره ونصف النهار
وغاية انحطاطه في وقت الوصول الى التقاطع الفوقاني بين مداره ونصف
النهار وغاية انحطاطه في وقت الوصول الى التقاطع الاخر والمدار الذي بعده عن
المعدل اقل من تمام عرض البلد وينقسم بالافق الى مختلفين اعظمهما الظاهر فيما هو
الى القطب الظاهر اقرب اي في جهته والخفي فيما هو في جهة القطب الخفي ويتساوى
القسمان على التبادل من كل مدارين متساويي البعد عن المعدل في جهتيه و
ظاهر اقرب مدارين في جهته الى المعدل اصغر اي اقل اجزاء من اجزاء ظاهر
بعدهما ان كانا في جهة القطب الظاهر وبالعكس ان كانا في جهة القطب الخفي
فيهما بعد المذكورين ولهذا كلما بعدت الشمس عن المعدل في جهة القطب الخفي
وكان اقصر ايام النصف الذي يتوسط المنقلب الذي يلي القطب الظاهر اطول
من طول لياليها واطول ايام النصف الاخر اقصر من اقصر لياليها وكلما كان
عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر لازدياد
التفاوت بين القسي الظاهرة والخفية بازدياد ارتفاع القطب فيكون تزايد
النهار وتناقص الليل الى راس المنقلب الذي يلي القطب الظاهر وتزايد الليل

الا بعد اعظمها الماس الافق فانه يساوي تمام العرض منه

كان زيادة النهار على الليل اكثر منه

الراس

الى راس المنقلب الاخر ويكون نهار كل جزء مساويا لليل نظيره وبالعكس
كتساوي نهار اول السرطان لليل اول الجدي وكل جزئين متساويي البعد عن
المعدل في جهته كاول الثور واول السنبلة يتساوى نهارهما وليلهما ولا تتساوى
الالوان الا عند كون الشمس في احد من الاعتدالين عند طلوعها مع كونها في
الاوج او الحضيض لكون ليلة كنهاره او ضعفها عند غروبها لكون نهاره
كليلته ومنه يظهر استحالة تساويهما في جميع البقاع عند كونها فيه على المشهور
لاستحالة سرعتها الاعتدال في افق الجميع وبنزول الشمس الانقلاب نصف
النهار ان يساوي بعدها عنه وقتي طلوعها وغروبها مع تساوي حركتي الشمس
في الزمانين اللذين بين كونها في نصف النهار وبين كونها في احد الافقين
او يختلف بعدها عن الانقلاب مع الاختلاف في الحركتين بحيث يجبر التفاوت
بالتفاوت والا لم تنزل في الانقلاب حين كونها في احد الافقين او كليهما
على نصف النهار وتقوم الدوائر المارة بقطبي العالم على الافق على قوائم في كل
دورة مرتين وكذا منطقة البروج على نصف النهار على قوائم في دورة مرتين ولا
تقوم منطقة البروج على الافق على قوائم اذا كان قطب الافق بين القطب الظاهر
ومدار المنقلب الذي يليه اي يكون عرض البلد اكثر من الميل الكلي وقامت منطقة البروج
عليها الافق على قوائم كل دورة مرة اذا كان قطب الافق على احد من مداري الانقلابين
اي يكون عرض البلد مساويا للميل الكلي وتقوم منطقة البروج على الافق في كل
دورة مرتين ان كان قطب الافق بين مداري الانقلابين اي يكون عرض البلد
اقل من الميل الكلي او لم يكن للبلد عرض وهو مواضع خط الاستواء مع المواضع

يتقوم ح

التی منه وبین المواضع التی عروضها یساوی المیل الکلی یکون ذات ظلین اعنی
ظل نصف النهار تارة الی الشمال وتارة الی الجنوب والمواضع التی عروضها
یساوی المیل الکلی یکون ذات ظل واحد الا یوم نزول الشمس الانقلاب الذی
فی جهة القطب الظاهر اذ لا ظل فیها والمواضع التی عروضها اکثر من المیل
الکلی واقل من تمامه یکون ذات ظل واحد الی جهة القطب الظاهر وکل مدار
یساوی بعده عن المعدل عرض البلد یماس دایرة اول السموت علی سمت الراس
ان کان فی جهة القطب الظاهر وعلی سمت الراس ان کان فی جهة القطب الظاهر
وعلی سمت الرجل ان کان فی جهة القطب الخفی وکل مدار بعده عن المعدل اقل من
عرض البلد فهو یقطع اول السموت علی نقطتین احدهما شرقیة والاخری غربیة
واذا فرضت دایرة میل مارة بنقطتی تقاطع الافق ومدار الشمس او کوکب آخر
مع المعدل حدث مثلثان شرقی وغربی تحت الافق ان کان المدار فی جهة
القطب الظاهر وفوقه ان کان فی جهة القطب الخفی ویکون احد اضلاع کل منهما
من دایرة المیل وهو میل الشمس او بعد الکوکب وثانیها من الافق وهو سعة مشرق
الشمس او الکوکب او سعة مغرب احدهما وثالثها من معدل النهار وهو تعدیل
نهار الشمس او الکوکب وهذه صورته فسعة مشرق
الکوکب او الجزء من فلک البروج هی قوس من الافق
بین مدار الکوکب او الجزء وبین مطلع الاعتدال
وسعة المغرب هی قوس من الافق بین المدار و
مغرب الاعتدال وکل من السعتین شمالیة ان کان الکوکب او الجزء شمالیا وجنوبیة ان

اکثر من عرض البلد فلا یلاقی اول
السموت وکل مدار بعده عن المعدل مره

کان جنوبیا ولما کانت المدارات الیومیة موازیة لمعدل النهار کانت
سعة مشرق کل کوکب تساوی سعة مغربه لا بحسبها بل بقربها لحرکة الکوکب فکلما
کانت حرکته اسرع کالقمر کان التفاوت بین سعتی مشرقه ومغربه اکثر وکلما
کانت حرکته ابطأ کالثوابت کان التفاوت اقل ولما کانت سعة مشرق
کل جزء فی خط الاستواء یساوی میل ذلک الجزء کانت غایة سعة مشرق الشمس
یساوی المیل الکلی واما فی غیره من الآفاق فیزداد بازدیاد عرض البلد حتی
اذا ساوی العرض تمام المیل الکلی کان کل من سعتی المشرق والمغرب ربعا
من الدور وکل جزئین یتساوی بعدهما من معدل النهار فی جهة او جهتین
فان سعة مشرقیهما واحدة کسعة مغربیهما ولان تعدیل النهار وهو نصف
الفضل بین النهار فی البلد وبین النهار فی خط الاستواء تزاد التعدیل علی
ربع الدور او ینقص منه یحصل قوس النهار فی جهة القطب الظاهر او الخفی کما هو
المشهور وسیأتی تحقیقه ان شاء الله العزیز
فی خواص المواضع التی عروضها اقل من المیل الکلی وفی تلک المواضع یمر الشمس
فی السنة مرتین بسمت رؤسهم فی نقطتین میلهما کعرض البلد فی جهة القطب
الظاهر وحینئذ ینعدم ظل الزوال وتقوم منطقة البروج علی الافق علی قوائم
ویکون قطباها علیه ولکل البروج طلوع وغروب وللشمس غایتا نقصان الارتفاع
فی جهتی الشمال والجنوب کما فی خط الاستواء واحدی غایتی نقصان الارتفاع
اعظم وهی ما یکون فی جهة القطب الظاهر والاخر اصغر وهی ما یکون فی جهة القطب الخفی
ولا یتساوی فصول السنة فی تلک المواضع لکون مسیرهم الطول لوصول الشمس الی

لا تجاوز تمام المیل الکلی وهی ایضا من اقسام الاول
المواضع التی عروضها

سمت الراس مرتين ولا تشابه الفصول ايضا ان زادت على اربعة لاختلاف
غايتي بعد الشمس عن سمت الراس في الجهتين بخلاف خط الاستواء والقسم
الثاني المواضع التي ساوى عرضها الميل الكلي وفيها تمر الشمس في السنة مرة
واحدة بسمت رؤسهم ويكون ظل الاعتدال فيها كظل احد الانقلابين في
خط الاستواء قدرا واحد قطبي البروج ابدي الظهور وغاية ارتفاعه بقدر ضعف
الميل الكلي والقطب الآخر ابدي الخفاء ويماس القطبان الافق في كل دورة
مرة وح يقوم منطقة البروج على الافق على قوايم ويكون الشمس ابدا في جهة
القطب الخفي والاظلال في جهة القطب الظاهر الا في وقت نزول الشمس
المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر اذ لا ظل ح ولا الشمس في جهة القطب الخفي
بل على سمت الراس وارتفاعات الشمس يتزايد من انقلاب القطب الخفي الى
الانقلاب الآخر ثم تتناقص من انقلاب الظاهر الى الانقلاب الآخر وفصول
السنة فيها اربعة وهذه الخواص عامة للمساكن الشمالية والجنوبية لكن الصيف و
الشتاء فيها على التبادل يعني اذا كان في جانب الشمال الصيف كان في الجنوب
الشتاء وبالعكس وكذلك الفصلان الآخران والمواضع التي عرضها مساو للميل الكلي
في الجنوب يكون اخص التي عرضه في الشمال كذلك ليكون الاوج في الشمال في
المواضع المذكورة بل في كل موضع يصل الشمس فوق افقه الى دايرة اول السموت
يوجد للشمس الارتفاع الذي لا سمت له وذلك عند وصولها الى دايرة اول السموت
فوق الارض **القسم الثالث** المواضع التي عرضها زايدة على الميل
الكلي وناقصة عن تمامه وفيها لا ينتهي الشمس الى سمت الراس ويكون لها ارتفاعان

اللذين

اعلى وهو

اعلى وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد واسفل وهو يكون
بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد واسفل وهو يكون بقدر فضل تمام
عرض البلد على الميل الكلي ولا يكون لقطبي البروج طلوع وغروب ويكون للقطب
الظاهر ارتفاعان احدهما اعلى وذلك عند وصول منقلب القطب الخفي الى نصف
النهار والآخر اسفل وذلك عند وصول المنقلب الآخر اليه ويكون للقطب الخفي
انحطاطان على القياس المذكور والاظلال تقع في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر
وساير الاحوال من طول النهار وقصره على ما مر وكل موضع من هذه المواضع لا
يفضل فضل عرضه على الميل الكلي على عرض شيء من الكواكب السيارة ومنها بسمت
راسه مرتين ما زاد عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي ومرة ما ساوى
عرضه الفضل وكل موضع زاد فضل عرضه على الميل الكلي على عروض جميع الكواكب
السيارة لا يمر كوكب منها على سمت راسه فلا يخرج منه شيء على ازعم بعض الاحكاميين
ولا خفاء في انه يزداد بعد مطلع السرطان ومغربه على مطلع الاعتدال ومغربه و
الفضل بين نهاره ونهار الاعتدال لازدياد عظم المدارات الابدية الظهور و
الخفاء الى ان يصير اعظمها مدار المنقلبين ح يصير كل من تقويس النهار والمشرق
والمغرب ربعا وهذا انما يكون في القسم الرابع وهو ما يكون عرضه مساويا لتمام
الميل الكلي ويمر فيه مدار قطب البروج الظاهر بسمت الراس واذا وافى منقلب القطب
الظاهر الذي مداره اعظم المدارات الابدية الظهور الافق يماسه على قطب اول
السموت الذي في جهة القطب الظاهر ثم انه المنقلب الآخر الذي مداره اعظم
المدارات الابدية الخفاء على القطب الآخر وكان قطبا البروج ح على سمت

البروج منطقته م

الراس والقدم ومنطقته على الافق واول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على
المغرب لان اول السرطان على نقطة الشمال كما مر واول الجدي على نقطة الجنوب
والتوالى من المشرق الى المغرب ونظيره اول الجدي من المعدل على نصف النهار فى
الجنوب فوق الارض ونظيره اول السرطان منه عليهما فى الشمال تحت الارض ان
كان القطب الظاهر شماليا وقس عليه وضع المنطقة من المعدل من الافق ان كان
القطب الظاهر جنوبيا ثم اذا زال قطب البروج عن سمت الراس نحو المغرب وارتفع
منقلب القطب الظاهر ارتفع النصف الشرقى من منطقة البروج عن الافق وانخفض
النصف الغربى منها عنه وتقاطعت دائرتا منطقة البروج والافق على نقطتين بين
من المنقلبين ومن نقطتي الشمال والجنوب لان المماسة كانت بين هذه الاربع والتقاطع
يكون على غيرها فيكون ما بين منقلب القطب الخفى على قرب قطب اول السموت الافق وبعد
الطلوع ويكون النصف الظاهر ما بينها وهو ما يتوسطه الربيعى ان كان القطب
الظاهر شماليا وما يتوسطه الاعتدال الخريفى ان كان القطب الظاهر جنوبيا والخفى
هو النصف الآخر وهو يطلع جزءا بعد جزء فى جميع اجزاء نصف الافق الشرقى
فيطلع السرطان والاسد والسنبلة من الربع الشرقى الشمالى ويطلع الميزان والعقرب
والقوس من الربع الشرقى الجنوبى ان كان القطب الظاهر شماليا ويغيب النصف
الظاهر جزءا بعد جزء فى جميع اجزاء نصف الافق الغربى فيغيب الجدى والدلو والحوت
من الربع الغربى الجنوبى ويغيب الحمل والثور والجوزاء فى الربع الغربى الشمالى ان كان
القطب الظاهر جنوبيا ولان بين مطلع منقلب القطب الظاهر ومطلع الاعتدال الربيعى
من الافق ونصف فضل نهاره الاطول وهو اربع وعشرون ساعة على النهار المعتدل

بين دائرتى وعلى المنقلب الآخر
على قرب قطب اول السموت م

وهو اثنا عشرة ساعة ست ساعات وهى قدر ربع الدور ولا يجاوز الى
بعدها عن المعدل اقل من الميل الكلى طلوع وغروب دون غيرها وازدياد
النهار الى حد يصير مقدار يوم بليلته نهارا وذلك عند وصول الشمس الى منقلب
القطب الظاهر بل قد يصير مقدار النهار الاطول ضعفا لمقدار اليوم بليلته كما
لا يخفى هذا ان اعتبر ابتداء النهار وان اعتبر من ظهور الضوء واختفاء الثوابت
كان نهار مع شهرا على ما بينته [illegible] ثم تحدث الليل ويزداد ان يصير
مقدار يوم بليلته ليلا بل قد يصير مقدار الليل الاطول ازيد من هذا المقدار الى
حد ضعفه ويتزايد ارتفاع الشمس فى هذا القسم الى ان يبلغ ضعف الميل الكلى ثم
ياخذ فى التناقص ويتناقص الى ان يفنى ويماس الشمس الافق ويكون اظلال
الغائب(?) دائرة حولها فى ذلك اليوم لان الشمس اذا وصلت الى الافق على قطب
اول السموت وهى فى منقلب القطب الظاهر اخذت فى الارتفاع فى جهة المشرق
الى ان تصل الى مسامتة خط المشرق والمغرب ثم تصير فى الجهة الاخرى منه وتبلغ غاية
ارتفاعها الى ان تصل الافق فوق قطب اول السموت ثم تفعل دورا آخر كما مر
فتبلغ الى الافق قبل وصولها الى قطب اول السموت فيغرب مركزها دون تمام
جرمها ثم تفعل دورا آخر الى ان يغرب تمام الجرم فتحدث الليل ويتزايد العقد الى
ان يساوى النهار فى نقطة الاعتدال ثم يفضل الليل واذا وصلت الشمس الى منقلب
القطب الخفى ما بين مدار مركزها الافق تحت الارض فى الدور الاول على
قطب اول السموت فيطلع مركزها دون تمام جرمها وفى الدور الثالث او الرابع
يظهر تمام الجرم ويغرب سريعا ثم يتزايد قوس النهار الى ان تساوى الليل اوان

من وصول مركز الشمس الى الافق م

وفى الدور الثانى يماس الافق الاعلى قطب اول السموت م

في الاعتدال الآخر ثم تزيد النهار على الليل ويكون في هذا القسم طلوع نصف من
دائرة البروج مع دور من المعدل وطلوع النصف الآخر لا في زمان وفي هذا
القسم نهاية العمارة في جانب الشمال ولا يمكن العمارة بعده لشدة البرد

في خواص المواضع التي يجاوز عروضها عن تمام الميل الكلي ولا

يبلغ ربع الدور في هذه المواضع يميل مدار قطب البروج عن سمت الراس الى جهة القطب
الخفي بقدر زيادة العرض على تمام الميل فلا طلوع للاجزاء التي زاد ميلها على تمام
العرض او ساواه ولا غروب ولان اعظم المدارات الابدية الظهور فيها
اعظم من مدار المنقلبين يقطع منطقة البروج على نقطتين يتساوى ميلهما في جهة القطب
الظاهر لتمام العرض واعظم المدارات الابدية الخفاء ايضا يقطعها على نقطتين
ميلهما في جهة الخفي كتمام العرض فينقسم منطقة البروج في تلك المواضع اربع قسي
احدها ابدية الظهور ويتوسطها منقلب القطب الظاهر زمان الى كون الشمس فيها
يوم من صيفهم وثانيها ابدية الخفاء ويتوسطها المنقلب الآخر وزمان كون الشمس
فيها ليلة من شتائهم وطرف القوس الاول في كل دورة من دورات حركة العرض
يماسان الافق على قطب اول السموت الذي في جهة القطب الظاهر ولا يغيبان
وطرفا القوس الثانية يماسانه على قطب اول السموت الآخر ولا يطلعان
واما القوسان الباقيان فاحدهما التي يتوسطها اول الحمل يطلع معكوسة اي يطلع
اخرها قبل اولها ويغرب مستوية اي يغرب اولها قبل اخرها ان كان القطب
الظاهر شماليا ويطلع مستوية اي يطلع اولها قبل اخرها ويغرب معكوسة اي يغرب
آخرها قبل اولها ان كان القطب الظاهر جنوبيا وثانيهما التي يتوسطها اول الميزان

بالعكس فيما ذكروا انما كان ما يطلع معكوسا يغرب مستويا وبالعكس لان الغارب
مقابل للطالع فما يطلع معكوسا كآخر الحوت مثلا يغرب ما يقابله كآخر السنبلة
معكوسا وما يطلع مستويا كآخر السنبلة مثلا يغرب ما يقابله كآخر الحوت مستويا
فاذن الطلوع في احدى القطعتين موافق الغروب في الثانية في الاستواء وعدمه
لكنه يخالف الطلوع في الثانية فيهما فيلزم ان يكون طلوع كل قطعة منهما يخالف غروبها
في الاستواء وعدمه فما يطلع معكوسا يغرب مستويا وما يطلع مستويا يغرب معكوسا وللقطب
الظاهر ارتفاعان على نصف النهار احدهما اعلى وهو بقدر مجموع الميل الكلي وتمام
العرض البلد وفي جهة القطب الخفي وثانيهما اسفل وهو بقدر فضل عرض البلد على
تمام الميل الكلي في جهة القطب الظاهر وكذا القطب البروج الذي هو ابدي الظهور ارتفاعان
اعلاهما في جانب القطب الخفي وهو بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي واسفلهما
في جانب القطب الظاهر وهو بقدر عرض البلد على الميل الكلي ويكون القطب الظاهر مع المنقلب
الظاهر على نصف النهار معا ولكن في الجهتين عن سمت الراس وفي هذه المواضع يطول الصبح
والشفق على ما يظهر عن قريب ان شاء الله العزيز ويقطع الظل في جميع الجوانب لكن يكون
في جانب القطب الخفي اطول وفي هذه المواضع اذا قرب عرض البلد من النهاية وصار
ارتفاع معدل النهار من الافق قليلا فربما يشغل كوكب يقرب مداره من الافق جدا
الى مدار آخر بحركته الثابتة فيغيب بعدما كان ظاهرا وهو في النصف الشرقي او يظهر
بعد ما كان خفيا وهو في النصف الغربي فيكون قد يغرب في الشرق او قد يطلع من
الغرب وهذا ايضا من المسائل المستغربة

في خواص المواضع التي

يكون عرضها ربعا من الدور وهو موضع يكون احد قطبي المعدل على سمت راس فهو

لايكون الافق موضعين ويكون فيه معدل النهار منطبقة على الافق ودور الفلك
بالحركة الاولى رحويا ولايكون المشرق فيه متميزا عن المغرب لامكان الطلوع والغروب
من جميع الجهات ولايتعين فيه وضع نصف النهار لامكان بلوغ الشمس وغيرها الى نهاية
غاية الارتفاع وغاية ارتفاع الشمس فيه انما يكون بقدر الميل الكلي وكذا غاية انحطاطها
انما يكون بقدره واظلال المقاييس دوائر متوازية بالتقريب على مركز واحد وهو نصف هو
اصل المقياس اصنوبا اذا كانت الشمس في المنقلب الظاهر ويكون الفلك الذي هو من
المعدل في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور والنصف الآخر ابدي الخفاء والشمس ما
دامت في نصف دائرة البروج الظاهر يكون نهارا وما دامت في النصف الخفي يكون ليلا فيكون
السنة الشمسية يوما وليلة ويختلفان لبطوء حركتها وسرعتها ويكون فيه طلوع الكواكب
وغروبها بالحركة الثابتة لا في موضع معين من الافق ومن الثوابت لا عرض له يكون ابدا
عشرة الف سنة ظاهرا فوق الافق ومثله تحتها وما عرضه اقل من الميل الكلي يكون له
طلوع وغروب وحيث مدتا الظهور والخفاء بحسب البعد المدار العرضي عن دائرة البروج
وقربه منها وما عرضه مساو بالميل الكلي يماس الافق في الدورة من الحركة الثابتة
مرة ولايكون له ولا لما زاد عرضه على الميل الكلي طلوع وغروب بل يكون ابدا ظاهرا او
خفيا والله اعلم بالصواب

في مطالع البروج المطالع اجزاء من
المعدل النهار يطلع مع اجزاء مفروضة من فلك البروج وهذه يسمى درج السواء ومطالع
وخط الاستواء في الآفاق المايلة المحصورة بين الافق ودائرة عظيمة مماسة للاعظم
الابدية الظهور فيما بينهما من المعدل مطالع ما بينهما من دائرة البروج في تلك الآفاق
ويسمى مطالع الآفاق المايلة مع اختلافها في نفسها تختلف باختلاف الآفاق ومبدا

وخط الاستواء يكون محصورة بين دائرتين من دوائر الميول لان لعظمة
من دوائر الميول ان يكون ما بين دائرتي الميل من معدل
النهار مطالع لما بينهما من فلك البروج وتسمى مطالع الفلك
المستقيم والكرة المنتصبة صح صح

المطالع سواء الاعتدال الربيعي عند الجمهور ومنهم من يجعل المبدا الانقلاب الشتوي
واذا تقدم هذا بين خط الاستواء كل ربع من المعدل يحدد منطقتين من النقاط
الاربع اي الاعتداليين والانقلابيين يطلع مع ربع من منطقة البروج لان نقطة
الاعتدال التي هي من المنطقتين اذا انتهت الى سمت الراس انطبقت الدائرة
المارة بالاقطاب الاربع على دائرة نصف النهار ولا يطلع مع برج يلي احد النقط
الاربعة المذكورة من منطقة البروج وهو نصف سدسها ثلثون جزءا من المعدل
اي نصف سدسه لان البرج ان كان مما يلي نقطة الاعتدال كان اعظم من مطالعه
لكونه في المثلث الحادث منهما ومن قوس بينهما من الافق وترا قائمة يحيط بها المعدل
والافق ومطالعه وترا حادة يحيط بها منطقة البروج والافق فلا يطلع لذلك
مع طلوع برج من منطقة البروج مما يلي احد الاعتداليين ستون جزءا من المعدل بل
اقل منه وان كان البرج مما يلي احد الانقلابيين كان مطالعه اعظم من نصف سدس الدور
وهي يطلع مع البرج الباقي ويكون زيادة هذا كنقصان ذاك ثم يطلع مع القسي المتساوية
من منطقة البروج القسي المختلفة من معدل النهار على النسق الذي في الربع المتقدم
لكن مطالع اجزاء السرطان مثلا على التوالي مثل مطالع اجزاء الجوزاء على خلاف
التوالي الى ان يطلع تمام الربع الذي بعد الانقلاب السرطاني وينتهي الاعتدال
الخريفي الى الافق وقد ظهر مما ذكر من زيادة المطالع ونقصانه وتساوي
مقداري الزيادة والنقصان ان كل قوسين متساويتين متساويتي البعد على احدى
النقط الاربع فمطالعهما في خط الاستواء متساوية ولهذا اذا علم مطالع ربع علم
مطالع الارباع الباقية ومنطقة البروج ينقسم الى اربع قطع مبادئها اواسط .

منه لان ربعا فيه الى تمام الربع من مطالع الربعين
التي هي اصغر من سدس الدور ويكون اعظم صح صح

الارباع وما يتوسطها احد الانقلابين اصغر من مطالعها بذلك القدر ايضا و
اما في الآفاق المائلة فيطلع نصف منطقة البروج مع نصف معدل النهار اذا
كانا محدودين بنقطتي الاعتدالين ولا يطلع ربع مع ربع لان سطح معدل النهار
غير قائم على سطح الافق على قوائم بل اذا طلع ربع يلي نقطة الاعتدال وكان من
معدل النهار في جهة القطب الظاهر كان اعظم من مطالعه لانه في المثلث المذكور
يكون وتر المنفرجة ومطالعه يكون وتر الحادة واما ان كان من معدل النهار في جهة
القطب الخفي فمطالعه اعظم منه لان الحكم يصير بضد ما ذكر وغاية التفاوت في كل
ربع هو مقدار تعديل نهار المثلث المسمى بتعديل النهار الكلي فكل ربع اوله الاعتدال
الربيعي يطلع مع قوس من المعدل ينقص عن ربعه بمقدار تعديل النهار الكلي والربع
الآخر المنتهي الى الاعتدال الآخر يطلع مع قوس من المعدل وتزيد على ربعه بالمقدار
المذكور فاذن النصف عن النصف الآخر الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي
ينقص عن النصف الآخر باربعة امثال تعديل النهار الكلي هذا حكم النصفين
المحدودين بالانقلابين واما حكم المحدودين بالاعتدالين فواحد لكن في احدهما
على الولاء وفي الآخر لا على الولاء ولهذا يكون مطالع القوس المتساوية قدرا
وبعدا عن احد الاعتدالين متساوية اما زائدة على مطالعها في المستقيم او ناقصة عنها
واما المتساوية قدرا وبعدا عن احد الانقلابين فمختلفة فما يلي الحمل ينقص مطالعها
في المائل عن مطالعها في المستقيم وما يلي الميزان بالعكس وزيادة هذه كنقصان تلك
ولهذا فان كل برجين متساويي القدر والبعد عن الانقلاب كالحمل والسنبلة
اذا جمع مطالعهما في المستقيم ويلزم منه ان يكون مطالع المتقابلين في البلد

احد الاعتدالين اعظم من مطالعها
بخمس درجات وما يتوسطها [illegible]

في البلد كان كمطالعهما [illegible]

كالحمل والميزان كمطالعهما في المستقيم وكنصف مطالع اهل ما فيه لتساوي مطالع
المتقابلين فيه وان يكون مطالع الحمل ومغاربه في البلد ضعف مطالع المستقيم
لان مغاربه كمطالع نظيره في مطالع كل برج في المائل يخالف مغاربه لانها تخالف
مطالع نظيره المساوية لمغاربه ومطالع كل برج في الافق الجنوبي لمغاربه
في الافق الشمالي وبالعكس اذا تساوى عرضا الافقين ومطالع القوس الشمالية
في الآفاق الشمالية كمطالع نظائرها من الجنوبية في الآفاق الجنوبية وبالعكس
بالشرط المذكور ولا يخفى بعد الاحاطة بما ذكر انه اذا علم مطالع ربع من منطقة
البروج علم مطالع الباقي لانه علم مطالع الحمل في المائل علم مطالع الحوت فيه لانها
مثلها واذا نقص مطالع الحمل من مجموع مطالعه ومطالع السنبلة في المستقيم يكون الباقي
مطالع السنبلة المساوية لمطالع الميزان وبهذا التقرير يعلم من مطالع الثور مطالع
الدلو والاسد والعقرب ومن مطالع الجوزاء مطالع الجدي والسرطان والقوس
وقد علم فيما سبق ان في مواضع عروضها مساوية لتمام الميل يطلع نصف البروج
مع جميع المعدل ويطلع النصف في زمان ويتساوى النصفان في الغروب وفي
المواضع التي عروضها جاوزت عن تمام الميل ولم يبلغ الربع يكون بعض اجزاء
المنطقة البروج ابدي الظهور وبعضها ابدي الخفاء وينقسم معدل النهار الى قسمين
يطلع احدهما مع ما يطلع منكوسا والآخر يطلع ما يطلع مستويا واما ما لا يطلع ولا
يغرب فلا حظ له من المطالع والمغارب ولهذا لا يكون للبروج في تعيين مطالع
والمغارب واذا تقدم هذا فليعلم ان تعديل المطالع هو ما يزاد او ينقص من
مطالع خط الاستواء ليحصل مطالع البلد وهو تعديل النهار كما تقدم والمطالع

عرض ه

كالمغارب وتعديلها تعديلها الا انه اذا زيد على مطالع خط الاستواء شمس جز
مغاربه واذا انقص من مطالعه زيد على مغاربه والداير قوس من مدار الشمس
من جزؤها وافق المشرق بالنهار ومن مدار نظير جزؤها بينه وافق المشرق
بالليل وما بينها وبين نصف النهار فضل الداير ومقدار كل من القوسين
شبيهها من معدل النهار والطالع هو الجزء الذي على الافق في ناحية الشرق
من منطقة البروج ويقال له والمقابله وهو الغارب والعاشر وهو ما على نصف
النهار فوق الارض والمقابله وهو على نصف النهار تحت الارض الاوتاد
الاربعه   في درجات ممر الكواكب نصف النهار ودرجات
طلوعها وغروبها ودرجة الممر هي ما يمر من دايرة البروج بنصف دايرة نصف
النهار مع مرور الكواكب به متحدها نصف دايرة الميل المتحد دتنطبق الحاله فان
كان الكواكب بلا عرض والحدث دايره الميل ما جلد درجة الطول اي
دايرة العرض كما لو كان الكوكب على منطقة الا فلا يمن الحدث درجتا الطول
والممر والا لاختلفتا اختلافا اكثره بقرب الاعتداليين واقله بقرب الانقلابين
ويقال لما بين دايرتي ميل الكواكب وعرضه من دايرة البروج اي ما بين
الدرجتين اختلاف الممر ومن معدل النهار تعديل درجة الممر واذا تقدم هذا
فقطب البروج الظاهر اذا كان على دايرة نصف النهار فمرور الكواكب حينئذ
نصف النهار مع درجتها الطولية واذا كان قطب البروج الظاهر شرقيا
عن نصف النهار وذلك انما يكون عند مرور النصف من دايرة البروج الذي
يتوسطه الاعتدال الخريفي وطلوع النصف الجنوبي منه ان كان القطب الظاهر

شماليا او

شماليا او مرور النصف الآخر وطلوع النصف الآخر ان كان جنوبيا فالكوكب
الذي يكون عرضه في جهة القطب الظاهر يمر على نصف النهار قبل درجته والذي
يكون عرضه في خلاف تلك الجهة يمر على نصف النهار بعد درجته واما درجة
طلوع الكوكب وغروبه فهي ما يطلع ويغرب من دايرة البروج مع الكوكب فان كان الكوكب
عديم العرض كانت درجة طوله هي درجة الطلوع والغروب وكذا ان كان
الكواكب في الافق مع قطب البروج وان كان للكوكب عرض فان لم يكن
للافق عرض كافاق خط الاستواء فطلوع الكواكب وغروبها فيها كمرورها
على نصف النهار في ساير الافاق فالكوكب الذي يوافق الافق مع الانقلاب
يطلع ويغرب من درجته والا فالكوكب الذي يكون في جهة القطب الظاهر من قطبي
البروج يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والكوكب الذي يكون في جهة القطب الخفي
الخفي منها يطلع بعد درجته ويغيب قبلها ويكون هناك القطب الشمالي ظاهرا
مدة طلوع النصف الذي يتوسطه الشتوي ويكون القطب الجنوبي ظاهرا
مدة طلوع النصف الآخر ومرور النصف الآخر وان كان للافق عرض
كان حكم الطلوع والغروب كما في خط الاستواء الا في مرور الانصاف
وطلوع الانصاف من منطقة البروج لاختلاف ذلك فربما يكون احد
قطبي البروج ظاهرا او المارة او الطالعة قوس اصغر من النصف او اكثر ثم عرض
الافق اما ان يكون اكثر من الميل الكلي او مساويا له او اقل منه فان كان
اكثر كان الاختلاف على وتيرة واحدة لان احد قطبي البروج يكون ابدي
الظهور فالكوكب الذي عرضه في جهة القطب الظاهر يطلع قبل درجته ويغرب

كان الكوكب

فالكوكب الذي عرضه في جهة القطب الظاهر يمر على دايرة نصف النهار بعد درجته لان دايرة عرضه الخارجة من القطب الاقرب وهو شرقي يلاقي الكوكب وهو في نصف النهار اولا ثم يلاقي درجته وقد مرت وصارت لا تمر على نصف النهار فعند موافاة درجته نصف النهار يكون الكوكب شرقيا عنه بعد والكوكب الذي يكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر يمر على دايرة نصف النهار قبل درجته لان دايرة عرضه المذكورة تلاقي درجة الكوكب الكاينة على نصف النهار اولا ثم يلاقي الكوكب فقد مر وصار غربيا ثم على نصف النهار قبل مرور درجته واذا كان القطب الظاهر غربيا وذلك عند مرور النصف من دايرة البروج الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي وطلوع النصف الشمالي منه ان كان القطب الظاهر شماليا او مرور النصف الاخر وطلوع النصف الآخر ان كان جنوبيا

بعد لو اسوا بالخلاف فعل الخلاف وفي خط الاستواء وكذا فيما لم يرد
عرضه على الميل الكلي كان الاختلاف على وجهين لان قطب البروج الشمالي
ان كان ظاهرا فالحكم ما ذكر وان كان خفيا فالحكم بالعكس اي يطلع الكوكب
بعد درجه ويغرب قبلها ان كان شمالي العرض وبالعكس ان كان شمالي
العرض ... وبالعكس ان كان جنوبي العرض ولايخفى ان درجة الطلوع ان
كانت بين الشمس ونظيره طلع طلع الكوكب نهارا وان كانت النظير
وجزو الشمس طلع ليلا ودرجة الغروب ان كانت بين الاوليين غرب
ليلا وان كانت بين الاخيرين غرب نهارا ولان اقرب الكواكب الى
على عظيمة قاطعة لا عظم الابدية الظهور من القطب الظاهر يطلع قبل ابعدهما
ويغرب بعده ولهذا يكون التفاوت بين درجتي الطول والطلوع للاقرب
من القطب اكثر مما بين درجتي الطول والطلوع للابعد منه

في مقدار اليوم بليلته وتعديل الايام بلياليها اليوم ويراد به اليوم بليلته
حيث اطلق يطلق على معنيين مختلفين حقيقي ووسطي فاليوم الحقيقي
زمان يحصل بين مفارقة الشمس نصف عظيمة يتوهم ثابتا وبين عودها
اليه وهو غالبا دورة للمعدل تامة وما يجوز منه على النصف مع قوس يقطعها
الشمس بحركتها الخاصة اي ان يعود الى النصف اي زمان يكون من طلوع الشمس
الى طلوعها ثانيا بالحركة اليومية ان يجعل المبدا الطلوع ومن الغروب او
المرور كون هذا الزمان اي زمان يكون من الطلوع او الغروب الا انه ازيد
من زمان دورة المعدل انما هو اكثري اذ حيث يطلع والبروج منكوسة

نصف النهار الى ... ان جعل المبدا الغروب او المرور ...

قد يكون

قد يكون علاوة الشمس اقل من عودة المعدل بقدر ما ينتقص به اذا النقطة
من المعدل التي يكون على الافق مع الشمس وهي في عاشرة الحمل مثلا لا يعود
معها الى الافق لاشتغالها الى الحادية عشرة وطلوعها قبل العاشرة بل تنحط الى
ينتهي اليه مع الحادية عشرة فما بين النقطتين من المعدل هو ما ينتقص من دورته
وقد يكون عودة الشمس الى الافق مساويا لزمان عودة المعدل وذلك انما يكون في
موضع عرضه مساو لتمام الميل الكلي لا يخفى ولكون ما يقطعها الشمس من منطقة
البروج بحركتها الخاصة مختلفا فانها تقطع في النصف الاوجي قسيا اصغر وفي
النصف الحضيضي تقطع قسيا اكبر وكون ما يطلع من معدل النهار مع العشر
من منطقة البروج مختلفا فانه تارة يكون اصغر منها وتارة يكون اكبر منها كنز
مقادير الايام بلياليها مختلفة ولم يمكن معرفة حركات الاواسط وتحويها على الاختلاف
بها ولا تركيب الجداول عليها فاضطر اهل الحساب الى استعمال الايام بلياليها
متساوية الاقدار لمعرفة الاوساط وتركيب الجداول عليها فاخذوا تلك الزيادة
مقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته من المعدل بان قسمت عودته الزائدة
على ايام سنة فاصاب كل يوم نط ح اب وصار مقدار اليوم بليلته زمان
دورة المعدل وقوس منه مساوية لحركة الشمس الوسطى ويسمى باليوم الوسطي
الا باعتبار سير الشمس الوسط لاعتبار سير الشمس الوسط فيه كما سمي الاول باليوم
الحقيقي لاعتبار سيرها الحقيقي فيه وهو الحركة التقويمية وهما قد يتساويان وقد
يختلفان لان مطالع حركتها التقويمية اما زايدة عليها او ناقصة منها وعلى التقديرين
فالتقويمية اما مساوية للحركة الوسطية كما في موضع الحركة الوسطى او زايدة عليها

كما في القسم الحضيض او ناقصة منها كما في القسم الاوجي فالاقسام ستة وهما يتساويان
فيما يتساوى فيه المطالع والوسط وذلك عند تساوي زيادتيهما على التقويم
او نقصانهما منه ويتعادلان في غيرهما فيزيد الحقيقي على الوسطى حيث يزيد المطالع
على الوسط وبالعكس حيث يكون بالعكس وهذا التفاوت يسمى تعديل الايام
والليالي ولا يحس به في يوم او يومين لقلته وانما يحس به في ايام كثيرة واما كيفية
تخرج الى معرفة غاية كل من التفاوتين اما التفاوت الذي بحسب اختلاف
سير الشمس فباربعة امثال غاية اختلافها وهي درجتان بالتقريب لانه يجتمع
في المدة التي يسير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه زيادة وسط الشمس
على تقويمها بقدر غاية الاختلاف وفي المدة التي يسير من البعد الاوسط الآخر
الى الاوج مثل ذلك فيكون زيادة الوسط على التقويم في القطعة البعيدة من الارض
من فلك الشمس بقدر ضعف غاية الاختلاف ويكون في القطعة القريبة زيادة
التقويم على الوسط ايضا بمثل ذلك فيكون الفصل بين القطعتين باربعة امثال غاية
الاختلاف واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فان جعل مبادي الايام
انتهاء الشمس الى الافق اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الافاق ولم يكن
في جميع البقاع شيئا واحدا بعينه فان كان المبدأ انتهائه الى الشرق يكون ذلك
التفاوت بحسب التفاوت بين ربع السواء ومطالعها في الموضع وان كان المبدأ
انتهاءها الى الغرب يكون بحسب التفاوت بين ربع السواء ومطالع نظيره في
الموضع لان مغارب الشيء كمطالع نظيره فان جعل مبادي الايام انتهاء الشمس الى
نصف النهار اتفق التفاوت في جميع الافاق وبلغ تفاوت الايام فيها قدرا اذ لا

يخالف الحقيقي فيها الوسطى الا بما يخالف مطالع مقوم الشمس بخط الاستواء
حركتها الوسطى وغايته نصف ساعة ونصف تسع ومبداء الاخر ان البعد
الافاق طولا واختلاف مبادي الايام بقدر ما بين الطولين فقط بخلاف
المأخوذ المبادي من الافق لاختلافها في الافاق قدرا باختلاف المطالع
والمغارب ومبداء بقدر ما بين الطولين في المتفقة العرض وبقدر تعينه
تفاوت العرض في المختلفة العرض فقط لطلوع الشمس على الاشمل قبل
طلوعها على الاخر ان كانت شمالية عن تقاطع الافقين وبالعكس
ان كانت جنوبية عنه وعليهما معا ان كانت على التقاطع وبقدرهما في المختلفة
طولا وعرضا فلهذا اختار والمبداء من نصف النهار ليكون التفاوت بحسب
سير الشمس ومطالع بخط الاستواء فاذا تركنا بالجمع اذا كانا زايدين او ناقصين
او بالتفريق اذا اختلفا حصل التفاوت بين الايام الوسطى والايام الحقيقية
الزايدة او الناقصة وهو تعديل الايام بلياليها المستعمل وغايته تسع درجات
اذ التفاوت بين النصف الاوجي او الحضيضي وبين الوسطى بضعف التعديل
وهو اربع بين الربع الاعتدالي والانقلابي والربع الوسطى بحسب الانقسام منطقة
البروج الى قطع اربع كما تقدم في بحث المطالع فالتفاوت بين الايام الناقصة
او الزايدة وبين الايام الوسطى بحسب الاختلافين تسع درجات وبين
الايام الناقصة والزايدة وبين الحقيقيتين ثماني عشرة ولا بد من يوم يفرض مبداء
ويقاس ساير الايام اليه ليكون نصف نهار ذلك اليوم مبداء للايام الوسطى
والحقيقية جميعا وكل يوم يفرض مبداء يكون التفاوت بين الوسطى والحقيقية

ناقصة من الايام الحقيقية وايا وان جعل الاول المبدا وكانت الايام الوسطى [illegible]

الماضيين منه زايدا تارة وناقصا اخرى الا وسط الدلو ووسط العقرب فانه اذا جعل الثاني المبدا وكانت الايام الوسطى زايدة على الايام الحقيقية دايما وقد اشتهر اهل الصناعة جعل وسط الدلو مبدا،

في الصبح والشفق ان الصبح والشفق اشارة في ذكر البخار لاقبال الشمس على الافق الشرقي وادبارها عن الغربي وعلم بالتجربة ان اول الفجر واخر الشفق انما يوجد و انحطاطها ثماني عشر درجة والصبح والشفق متشابهان شكلا متقابلان وضعا لان اول طلوع الفجر كاخر غروب الشفق اذ الفجر يبدا من ضياء هو البياض المستدق المستطيل ويسمى بالصبح الاول وبالصبح الكاذب ثم البياض المستطير هو العريض المنبسط ولهذا قال عليه الصلوة والسلام لا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع المستطير ويسمى بالصبح الصادق لان ضياءه اصدق من الاول لحق لغلبة الضوء الطارى بخلاف الثاني ثم الحمرة والشفق بعكس ذلك اذ بعد الغروب يكون حمرة ثم البياض العريض المنبسط ثم البياض المستدق المستطيل الى ان يختفي ولونا الفجر والشفق مختلفان لاختلاف لوني الشعاع الشمس وما يستضي من الجو بضيائها لاختلاف لون البخار في الغالب لكونه في المشرق مائلا الى الصفاء والبياض للرطوبة المكتسبة من برودة الليل وفي المغرب مائلا الى الصفرة لغلبة الجزء الدخاني المكتسبة من حرارة النهار ولتماثل احوال الفجر والشفق كفى بيان احدهما ولان الاخر اشرف كان بيانه اولى فنقول في بيانه ان قاعدة مخروط ظل الارض صغيرة بقسمها تقسيم مستنير مما يلي الشمس وهو اكبر ومظلم يقابل له وهو اصغر والنور والظلمة يتحركان على الارض

في اليوم بليلته دورة اما حركة النور فمن المشرق الى المغرب واما حركة الظلمة فمن المغرب الى المشرق والفصل بين كرة البخار والمخروط لقطعه اياها دايرة موازية لقاعدته ويتحرك بحركة الشمس الحركة اليومية ولنسم بدايرة المخروط وهي تفصل بين ما لا يستضي من كرة البخار بضياء الشمس لكونه داخل المخروط وبين ما يستضي به منها لكونه خارجا منه والفصل المشترك بين الافق الحسي وكرة البخار دايرة ثابتة ولنسم بدايرة البخار وهي تفصل بين ما يرى من كرة البخار وهو ما فوقها وبين ما لا يرى وهو ما تحتها ولان دايرة البخار اصغر من دايرة المخروط في وسط الليل لان ما دايرة البخار فوق دايرة المخروط فلذلك لا يرى شي من الهواء مضيئا فاذا تحركت الشمس نحو المشرق مال الظل نحو المغرب وارتفاع شرقي دايرة المخروط وارتفع ما الى ان يتماس دايرتا المخروط والبخار ويلوح اول الفجر ثم تقطع احديهما من الاخرى جزء اصغر امتد الضياء في طول المخروط على الفصل المشترك بين الضياء المحيط بالمخروط وبين الظلمة التي في داخلها ولان الاقرب الى البصر اصدق من الابعد وان تساويا قدرا وضوءا ولا اقرب الى البصر من النقطة هو ما فوق الافق لا ما عنده بقرب الارض لان الاقرب من البصر هو موقع العمود الخارج من البصر الى الضلع الذي يلي الشمس من ضلعي مثلث المخروط الحاصل من مرور سطح على مركزي الشمس والارض وسهم المخروط لا موضع التقائه بالافق لانه اطول من العمود لكونه وترقايمة والعمود وترحادة لانها مساوية لنظيرتها الغربية اذا كانت الشمس في وتد الارض وبعدا شعاعها من الوتد زنذ المرفقة حادة والمغربية اتساعا فلذلك اول ما يظهر من نور الشمس يرى فوق الارض

بخط مستقيم منطبق على الضلع المذكور ويكون ما يقرب من الارض بعد مظلما لانه
لا يرى لبعده وهو الكاذب وكلما ازداد ميل المخروط ازداد ارتفاع الجانب
الشرقي من دائرة المخروط فحصل فوق دائرة البخار من البخار المستضيء شيء
اكثر مما كان قبله فلذلك يتسع الضياء في المشرق ويعترض فيظهر ظهورا ابتداؤه
هو الصبح الصادق ثم يرتفع من القطعة المضيئة البخارية المحيطة بالمخروط شيء بعد
شيء فيقوى الضياء ويزداد الى حين طلوع الشمس وعند قرب الطلوع تقوم
دائرة المخروط على دائرة البخار ويكون اقل من نصفها فوقها وباقيها تحتها
لان مركزها تحت مركز دائرة البخار ثم ينحط جانبها نحو المغرب بحسب ارتفاع
الشمس عن الافق واذا وصلت الى المغرب يكون حالها كما كان عند
الطلوع ثم يميل نحو المغرب الى ان ينحط الشمس ثماني عشرة درجة فيماس
دائرة المخروط دائرة البخار على نقطة من جهة المغرب ثم ينحط عنها فيصير كل دائرة المخروط
تحت دائرة البخار فيختفي الضياء الى ان يماس دائرة المخروط بجانبها الشرقي
دائرة البخار قبيل الصبح ويعود الامر من الرأس واما ان دائرة المخروط اعظم
من دائرة البخار فلانها لو كانت مساوية لها لانطبقت عليها اذا ماستها لان كل لرنا
دائرتين متساويتين في كرة متى ماست احديهما الاخرى بعد التقاطع انطبقتا
فاستضاء الافق من جميع جوانبها اذا انحطت الشمس فيه بالمقدار المذكور ولم
يكن يغيب الشفق الا وقد طلع الفجر ولو كانت اصغر كانت الافاق في اكثر
الاوقات مستنيرة كضوء الصبح والوجود بخلافه فلذلك لا يزال تحت دائرة
البخار بكلها او بجلها ولا انطباقها ولا يصير فوقها ابدا الا قطعة منها اصغر من نصفها والانطباقها نار

فهذا هو

فهذا هو السبب في طلوع الصبح وغروب الشفق واذا تقدم هذا فليعلم انه
قد علم بالتجربة ان انحطاط الشمس من الافق عند اول الصبح واخر الشفق
يكون ثمانية عشرة درجة من دائرة ارتفاع الشمس لكن لاختلاف مطالع
قوس الانحطاط تختلف ساعات الصبح والشفق اي الساعات التي بين
طلوع الصبح والشمس وبين غروب الشمس والشفق اما في خط الاستواء
فساعات كل ساعة وخمس ساعة ان كانت الشمس في الاعتدال لان
المعدل ح دائرة ارتفاعها ولا يكون في موضع من سطح الارض زمانا الصبح
والشفق اقل من هذا واذا كان الشمس في خط الاستواء في غير الاعتدالين
كانت دائرة ارتفاع الشمس غير المدار اليومي لها فتزيد ساعات الصبح و
الشفق على ما ذكر وذلك يختلف باختلاف المدارات وتقاطع المدارات
بالبعد عن المعدل يكون غاية هذا التفاوت اذا كانت في الانقلابين والاخر
ان كل جزئين متساوي البعد عن احد الاعتدالين يتساوى صبحهما وشفقهما و
هذا ايضا من خواص خط الاستواء اذ لا يوجد في غيره واما في الافاق فكلما
كان ارتفاع قطب البروج الظاهر اكثر كانت الزاوية الحادثة في جهة القطب الخفي
من تقاطع دائرة البروج والافق احد وساعات الصبح والشفق اكثر و
كلما كان الارتفاع المذكور اقل كانت تلك الساعات اقل وذلك لان
الزاوية المذكورة اذا كانت احد كان ما بين مركز الشمس والافق من دائرة البروج
اكثر مما اذا كانت اقل حدة لتساوي قوس الانحطاط فيهما واذا كانت القوس
من دائرة البروج اكثر كان مطالعها اي الساعات اكثر وان كانت اقل كانت

اقل فلهذا يكون مدة الصبح والشفق في نصف البروج الذي ميله في جهة العرض
اكثر من مدتهما في النصف الآخر الا ترى ان الصبح والشفق في الاقليم الرابع
والشمس في اول السرطان ساعتان وفي اول الجدي ساعة وثلث ساعة وفي
المواضع التي يكون عروضها ثمانية واربعين ونصفا اذا كانت الشمس في
المنقلب الذي في جهة العرض يتصل الشفق بالصبح لان قوس انحطاطها تحت
دائرة نصف النهار حينئذ يكون ثمانية عشر درجة فالآن الذي هو آخر
غروب الشفق يكون اول طلوع الصبح وفيما جاوز عروضه ذلك المقدار يكون
اتصال الصبح بالشفق في زمان بحسب تناقص انحطاطها عن الافق والمقدار
المذكور لان طلوع الصبح يكون قبل غروب الشفق فيكون زمان ما من ساعاتهما
ويكثر هذا الزمان بتزايد التناقص وحيث يساوي عرضه تمام الميل الكلي اذا
ماست الشمس الافق في المنقلب الذي في خلاف جهة العرض ولا يطلع يكون ساعات
الصبح خمس ساعات وثلث ساعة ومثلها يكون الشفق والثاني من اربعة وعشرين
ساعة وهو ثلث عشرة ساعة وثلث ساعة يكون ساعات الظلمة وحيث يزيد العرض
على تمام الميل الكلي الى حيث عرضه اربع وثمانون درجة ونصف درجة اذا كانت
الشمس في القوس الابدية الخفاء يظهر الضوء في قدر زمان كل دورة للاعظم من
طرفه مشرق الجنوبي ويمر على الجنوب ويختفي في الطرف الغربي لكون بعد الشمس تحت
الافق عنه في حوالي نصف النهار في الجنوب اقل من ثماني عشرة درجة في تلك
العروض الا الاخير فان بعدها عن الافق في نصف النهار ثماني عشرة درجة وفي
باقي الاوضاع اكثر ولا يخفى اختلاف مدة ظهور الضوء باختلاف المدارات

الابدية الخفاء ولان المدار كلما كان اعظم كانت المدة اكثر لان الاعظم
اقرب من الافق وظهور الضوء فيه اقدم منه في الاصغر عكس الاختفاء
فيهما ولان الثاني من اربعة وعشرين ساعة بعد نقصان ساعات الضوء منها
هو ساعات الظلمة فهذا الصبح والشفق متصل احدهما بالآخر لان ظهور
الضوء من حساب الصبح ما دام في الطرف الشرقي ومن حساب الشفق ما
دام من الطرف الغربي واذا ازداد العرض على اربع وثمانين درجة ونصف
درجة لا يظهر الضوء في مدة غروب الشمس من الانقلاب الشتوي لبعد ما تغرب منه
عن الافق يكون اكثر من ثماني عشرة درجة وحيث العرض تسعون درجة يكون
زمان كل من الصبح والشفق خمسين يوما من ايامنا بالتقريب لان دائرة
الارتفاع هناك دائرة الميل فالشمس اذا كانت في جزء ميله ثماني عشرة درجة
يكون اول الصبح وآخر الشفق وهو خمسون جزءا من كل من الاعتدالين فيكون
تمام ما ذكرنا في مقدار كل يوم بليلته بدور الضوء على الافق بمقدار اثني
عشرة ساعة يكون نور الصبح على نصف الافق الشرقي فرضا وبمقدار اثني عشرة
ساعة على النصف الغربي فرضا والشفق على هذا القياس وهذا آخر الباب
والله تعالى اعلم بالصواب **المقصد الحادي عشر** في معرفة اجزاء الايام
وهي الساعات وما تركب من الايام وهي الشهور والسنون وما يتعلق بها من
الكيفية والتاريخ الساعة اما مستوية وهي جزء من اربعة وعشرين من يوم فيزيد
عدد الساعات النهارية والليلية بطولهما وينقص بنقصهما ولا يتغير اوقات
الساعات المستوية لانها خمسة عشر جزءا من المعدل الخارجة من قسمة دورة

يظهر في جانب تلك المدة لان بعد الانقلاب
الشتوي

على اربع وعشرين وفي الحقيقة اكثر منها لانها ربع سدس اليوم وهو وسطيا كان او حقيقيا اكثر من دورة كما تقدم وحصة الساعة على الاول خمسة عشر جزءا وفيقتان ونصف دقيقة تقريبا وعلى الثاني لا ينضبط بل يزيد مدة على مثلا ان زاد الحقيقي على الوسطي وبالعكس ان كان بالعكس ولعله بهذه الزيادة ولعدم انضباطها لم يعتبروه واطلقوا القول بان اجزاء الساعة المستوية خمسة عشر جزءا ولهذا سميت المستوية بالمعتدلة والمنجمون يقسمون كل ساعة مستوية ستين قسما يسمى كل دقيقة ثم يقسمون الدقيقة بستين ثانية على قياس قسمة الدرجة ودقيقتها و

واما معوجة وهي جزء من اثني عشر جزءا من قوس النهار او الليل فلا يخ عدد الساعات بطول النهار والليل ولا ينقص بقصرهما بل يكثر ويقل اجزاؤها بالطول والقصر ولهذا سميت بالمعوجة وبالزمانية لانها نصف سدس ازمان النهار او الليل واذا قسم كل من قوسي النهار والليل على خمسة عشر حصلت ساعات النهار والليل المستوية واذا قسم على اثني عشر حصلت اجزاء ساعاتها المعوجة ولان اجزاء المستوية وعدد الساعات المعوجة لا يختلفان قبل الفرق بينهما ان طول الايام والليالي وقصرهما يكونان بعدد الساعات المستوية وعدد اجزاء المعوجة وعرفت الساعات المستوية بانها التي يختلف عددها دون اجزائها والمعوجة بانها التي يختلف عددها وحكم بان كل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية مساويتان لساعتين مستويتين واما مبدأ النهار فهو في عرف الحكماء والفرس والروم من طلوع الشمس الى غروبها وفي عرف الشرع من طلوع الصبح الصادق وهو زائد على الاول بما بين الطلوعين ومبدأ الليل

في عرف المذكورين جميعا من غروب الشمس وعدم بقاء شعاعها واما مبدأ اليوم بليلته فاهل الحساب ماخذونه من وصول الشمس الى دائرة نصف النهار اما فوق الارض كما اعتبره اكثر الحساب واما تحت الارض كما اعتبره المغاربة وغير الحساب ياخذون المبدأ من وصول الشمس الى الافق او مجاورتها عنه والثاني هو المعتبر عند العرب واكثر اصحاب الشرائع اي المبدأ عندهم اول الليل والاول هو المعتبر عند غيرهم اي المبدأ عند غيرهم اول النهار واذا تقدم هذا فليعلم انه لما كان اشهر الاجرام السماوية النيرين اعتبر في وضع الشهور والسنين دور احدهما او كليهما ولما كان الشهور ماخوذا من تشكلات القمر النورية وكان دورة هي في قرب من ثلثين يوما وفي مدة اثني عشر دورا منه تقريبا تتم السنة الماخوذة من عود الشمس الى موضعها من البروج المقتضي لعود حال السنة بحسب الفصول صار مدار السنة على اثني عشر شهرا ومدار الشهر على ثلثين تقريبا وكل منهما اما شمسي او قمري وكل منهما اما حقيقي اعتبر فيهما سيرهما الحقيقي لا عدد الايام والشهور ويسمى طبيعيا او اصطلاحي اعتبر فيه العدد لا السير ويسمى وضعيا فالاقسام ثمانية فالشمسية الحقيقية هي عود الشمس الى جزء بعينه من البروج بسيرها الخاص ويتم ذلك بحسب رصد بطلميوس في ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم الا جزءا من ثلثمائة من يوم واما عند غيره من اصحاب الارصاد فالكسر الزائد على الايام انما هو انقص من الربع المسمى بفضل الدور

مختلف فيه كما هو مذكور في كتبهم والشمسي الحقيقي هو قطع الشمس برجا
والشمسية الا الاصطرلابجية هي ما اصطلح فيها على قدر قريب من
الحقيقة والقمرية الحقيقية هي عود القمر الى وضع بينه وبين الشمس
اثنى عشرة مرة بسيره الحقيقي والقمري الحقيقي لكل عودة من هذه
العودات وهي من الروية الى مثلها عند اهل الظاهر والقمرية
الاصطلاحية هي ما اصطلح فيها على قدر قريب من الحقيقة وهو ثلثمائه
واربعة وخمسون يوما وخمس وسدس يوم وهي ناقصة عن ايام
الشمسية بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف ساعة مستوية بالتقريب
والقمري الاصطلاحي هو ما بين الاجتماعين بالمسير الوسط ولهذا سمي
بالشهر الوسطي ايضا وهو تسعة وعشرون يوما ونصف يوم وكسر مجموعهما
احد وثلثون دقيقة وخمسون ثانية من يوم ولان لكل شهرين وسطيين
تسعة وخمسون يوما وكسر جعلوا اول الشهور وهو المحرم ثلثين والثاني
تسعة وعشرين وعلى هذا فصار ذو الحجة تسعة وعشرين يوما وخمس و
سدس يوم وهو اثنان وعشرون دقيقة حصل من ضرب دقيقة
وخمسين ثانية الزايدة على النصف في اثنى عشر ويصير ثلثين في
سنة الكبيسة وهي ما فيها يوم الكبيسة وهو اليوم الثلثون من ذي الحجة
المجتمع من الكسور ولان الخمس والسدس احد عشر من ثلثين صار دور
بين الكبس ثلثين والكبس فيها احد عشر يوما اذ ثلثون خمسا ستة و
ثلثون سدسا خمسة وسنو الكبس عند اهل الصناعة على ترتيب

نحو

نحو ح ادوط على ما قيل بهزيجح ادوط كبابس العرب اذ لا يكبس في
السنة الاولى لان الكسر لا يبلغ النصف ويكبس في الثانية لانه جاوزه
وعلى هذا وببلوغ الكسر النصف في الخامسة عشر يكبسها بدل السادسة
عشره من لم يعتبر في الكبس مجاوزة النصف واما التاريخ فهو في اللغة
تعريف الوقت واما في الاصطلاح فهو تعيين يوم ظهر فيه شايع كملة او
دولة او حدث فيه هايل من طوفان او زلزلة لمعرفة ما بينه وبين اوقات
الحوادث وما يجب ضبط وقته في مستانف الزمان والتواريخ المشهورة
ستة احدها تاريخ الروم وسنوه شمسية اصطلاحية لكل من سبعة منها
احد وثلثون يوما ومن كل اربعة فيها ثلثون يوما وواحد ثمانية وعشرون
وفي كل اربع سنين يجعلون ما هو ثمانية وعشرون يوما تسعة وعشرين
يوما لاجتماع الارباع وذلك اليوم كبيسة واول هذا التاريخ يوم
الاثنين بعد اثنى عشرة سنة شمسية من آخر زمان اسكندر بن فيلقوس
الرومي الذي استولى على الاقاليم السبعة وثانيها تاريخ الهجرة وسنوه
عند العرب قمرية حقيقية وكذا شهوره قمرية حقيقية واما عند الحساب
فكلاهما قمرية اصطلاحية واول هذا التاريخ سنة وقعت هجرة الرسول
عليه الصلوة والسلام من مكة الى مدينة وكان يوم الهجرة يوم الثلثا ثامن
ربيع الاول وكان اول هذه السنة وهو اول المحرم يوم الخميس بالاوساط
ويوم الجمعة بالروية وثالثها تاريخ الفرس وسنوه شمسية اصطلاحية هي
ثلثمائه وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم شمسية اصطلاحية لانها ثلثون

والخمسة الزايدة تسمى بالخمسة المسترقة واول وضعه كان فى زمن جمشيد ثم
كانوا يجددون فى زمان كل سلطان عظيم لهم كما يفعله الروم وكذا يجددون
الكسر ربعًا تاما مثلهم ويزيدون فى كل يوم مائة وعشرين سنة شهرا ليتوافق
سنوهم مع سنى الروم بهذه الكبيسة واول هذا التاريخ على ما هو المعتبر يوم
الثلثا وهو اول يوم من سنة ملك فيها يزدجرد بن شهريار اخر ملوك
الفرس هو الثانى والعشرون من ربيع الاول سنة احدى عشرة من الهجرية
ورابعها التاريخ الملكى وهو منسوب الى السلطان جلال الدولة ملكشاه
بن الب ارسلان السلجوقى والسبب فى وضعه انه اجتمع فى حضرته جماعة من
الحكماء منهم عمر الخيام والحكيم اللوكرى وهم ثمانية فالتمس منهم الرصد فهم بالاتفاق
رتبوا من الزيج الثانى زيجا باسمه ووضعوا ثانيا زيجا جديدا وقالوا الحضرة
لا حاجة الى الرصد مع ترتيب هذا الزيج وابتداء هذا التاريخ يوم كان الشمس فى
نصف النهار فى الحمل ولهذا يسمى بالنيروز السلطانى وسنو هذا التاريخ
شمسية حقيقية وشهوره شمسية اصطلاحية عند من يجعلها ثلثين ثلثين
لئلا يختلف عدد الايام فى اوراق التقويم ويزاد الخمسة فى اخر اسفندارمذ
وهم اكثر المنجمين وكان اليوم المذكور الثامن عشر من فروردين القديم
ثم جعلوه اول فروردين الجلالى والثمانية عشر يوما كبيسة وكذلك
يقولون مبداء التاريخ الجلالى هو الكبيسة الملكشاهية وفى كل اربع سنين
يكبسون يوما ويصير ايام السنة ثلثمائة وستة وستين ولان الكسر الزايد اقل
من ربع يوم بقليل فالكبيسة فى كل اربع سنين اقل من يوم ولهذا اتفق ان

يكون الكبيسة بعد خمسين سنة وذلك بعد ان يكبس بعد اربع سنين
يكون كبيسة دايما وبه يوافق اول السنة نزول الشمس اول الحمل وخامسها
تاريخ اليهود وسنوه شمسية وشهوره قمرية وسبب وضعه هكذا هو ان
موسى عم لما خرج مع بنى اسرائيل من مصر ليلة الخميس خامس نيسين وجاوزوا
البحر الى اخر الحكاية من نجاتهم وغرق عدوهم استبشروا بذلك وجعلوه عيدا
وارادوا ان لا يتغير وضعه من زمانه وكان فى ذلك الوقت طلوع القمر
مع غروب الشمس وشهور القمر وكبس بعض السنين لشهر زائد حتى
لا يتغير وقت عباداتهم وهم يجعلون مبداء تاريخهم من آدم عليه السلام
ويزعمون ان بين هبوطه وزمان موسى عليهما السلام الفين واربعمائة
وثمانى واربعين سنة وبين موسى والاسكندر الف سنة اخرى وسادسها
تاريخ الترك وهو كتاريخ اليهود فى كون السنين شمسية والشهور قمرية الا
ان مبداء الشهور ياخذونه من الاجتماع الحقيقى الذى يعينه حساب
تقويمهم فهذا المروج من التواريخ واما معرفة كل منها بالتفصيل وطريق
استخراج بعضها من بعض فما يتعلق بكبيسة العمل والله تعالى هو الموفق
فى الاظلال واحوالها المقياس جسم مستو قايم على
قوائم اما على سطح الافق ودايرة ارتفاع الشمس كوتد فى لوح يتحرك
دايما بحيث تقوم ابدا عليها ويسمى ظله وهو موازى جيب الارتفاع ظلا
اولا اذ اول ظهوره وقت الطلوع ومعكوسا ومنكوسا اذ راسه الى
تحت ومنتصبا لانتصابه على الافق وهو المستعمل فى الاعمال النجومية

قايم على سطح

وهو المراد حيث اطلق الظل في كتب العمل واما على سطح الافق فخشب
مغرز في ارض مستوية ويسمى ظله وهو موازٍ لجيب تمام ارتفاع الشمس ظلا
ثانيا ومستويا قياسا على الآخر ومبسوطا لانبساطه على الافق وهو المستعمل
في معرفة الاوقات وهو المراد في نصف النهار اذا اطلق في هذا
الفن وكيف كان الظل فهو ضوء ثانٍ هو الفصل المشترك بين سطح عليه
المقياس وسطح دائرة ارتفاع الشمس لمرورها بالمقياس فيقطع السطح
القائم هو عليه وطرفه نقطة تقاطع ظل المقياس والشعاع الخارج و
الخط الشعاعي الخارج من مركز الشمس المار براس المقياس الى سطح الافق
وقطر الظل هو الخط الواصل بين راس المقياس وطرف الظل من
الخط الشعاعي المذكور فتحدث من المقياس وظله وقطر الظل مثلث زاويته
التي بين المقياس والظل قائمة وقوس الظل هي قوس ارتفاع يكون
بحسبها الظل ذلك فقوس ارتفاع لم يبلغ النهاية اي التسعين ظل وكان
نهاية ارتفاع الشمس تسعون وبدايته حيث هي لا على الافق فنهاية الظل
طولا حيث لا نهاية وبدايته حيث لا ظل ولان بداية احد الظلين كنهاية
الاخر وبالعكس اذ عند كون الشمس على الافق يكون بداية الاول ونهاية
الثاني ثم تزايد الاول وتناقص الثاني بحسب ارتفاعها حتى اذا وصلت
الى سمت الراس كانت نهاية الاول وبداية الثاني يكون الاول لكل
ارتفاع هو الثاني لتمامه وبالعكس وظل نصف الدور اولا كان او ثانيا
يساوي المقياس واذا انطبق الظل على خط المشرق والمغرب يكون

الارتفاع عديم السمت وان انطبق على خط نصف النهار كانت الشمس فيه
وتقدير الظل ابدا بما قدر به المقياس باي اجزاء فرضت لكن جرت العادة
بان يؤخذ مقياس الاول ستين جزءا ودرجة كما هو المعتبر عند بعض وبان
يقسم مقياس الثاني تارة اثنى عشر وتسمى اصابع واخرى بسبعة او ستة
ونصف وتسمى اقداما وتارة بستين وتسمى اجزاء ويسمى الاول ظل الاصابع
والثاني ظل الاقدام والثالث الظل الستيني والله تعالى هو المعين
في استخراج خط نصف النهار وسمت القبلة يحتاج فيه
الى السطح الموزون وتحصيله بان يدار مسطرة مصححة على مكان الى ان تماسه في
جميع الدور ثم يوزن بالكونيا بان يوضع قاعدته عليه ويدار ويسوي بالربع
وما انخفض الى ان يصير بحيث لو ادير الكونيا على جميع السطح لا يميل خط الشا قول
عن عمود المثلث فهذا السطح هو السطح الموزون ثم يثبت ان لم يكن على
الارض لئلا يتغير وزنه ويخط عليه دائرة متباعدة عن حرفه باصبعين ليتبين
مدخل الظل وخروجه ويوجد مخروط من نحاس او خشب حفر وسط قاعدته
وقلب فيه مسمار ليثقل فيثبت شرطا ان يقصر ظله عن محيط الدائرة
انتصاف النهار ويتجاوز عنه في جانبيه وترسم على مركزها دائرة كقاعدة
المقياس او اكبر قليلا بحيث لو وضعت عليها انطبقت عليها او
احاطت بها موازية لها فتطابق مركز الدائرة والقاعدة ويقوم المقياس
على السطح ثم انتصف عرض الظل عند وصوله الى محيط الدائرة في جهة
المغرب قبل نصف النهار وفي جهة المشرق بعده فان منتصف الاول

مدخل الظل والثاني مخرجه ثم ينصف احدى القوسين اللتين بين
المدخل والمخرج ويوصل بين منتصفها ومركز الدائرة بخط مستقيم
فانه خط نصف النهار اي الفصل المشترك بين دائرة نصف النهار
ودائرة الافق ولا يخفى ان طول المقياس لو كان نصف قطر الدائرة
وغاية الارتفاع ثمن الدور يحسن وصول الظل الى المحيط كان في
سطح نصف النهار ولانه يكون الارتفاعات المتساوية اظلال متساوية
كما كان الاظهار الاظلال المتساوية ارتفاعات متساوية فاذن
لو رصد في يوم ارتفاعان متساويان الشمس عن جنبتي غاية ارتفاعها
وخط على الموزون سمتا ظلها من مقياس واحد ثم ينصف الزاوية
التي بينهما بان يجعل نقطة الزاوية مركزا ويرسم قوس تقطع سمتي الظلين
ويوصل بين منتصفها والمركز بخط فانه يكون خط نصف النهار والخط
المار بمركز الدائرة عمودا على خط نصف النهار خط المشرق والمغرب
والاعتدال ويكون في سطح دائرة اول السموت وذلك الخطان
يربعان الدائرة ثم يقسم كل ربع بتسعين ليعرف مقادير السموت
اي ما بين خطوط الاظلال الواقعة على المحيط ونقطتي المشرق والمغرب
وهذه الدائرة تعرف بالدائرة الهندية وليعلم ان اصلح الاوقات
لاخذ الظل ان يكون الشمس في الانقلاب او قريبة منه والصيفي اولى
وان يكون ارتفاع الشمس قيد رمحين واما سمت القبلة فهي نقطة
تقاطع افق البلد والدائرة الشمسية المارة بسمتي راس البلد ومكة

عظمها الله تعالى والخط الواصل بينها وبين مركز الافق خط سمت
وهو يسمى بقوس يصلي سامت المحراب عليها فالمصلي اذا جعله
بين قدميه ساجدا عليه يكون قد صلى على محيط دائرة على الارض
مارة بموضع سجوده وما بين قدميه ووسط البيت عظمه الله تعالى
واما سمت القبلة عن البلد المسمى بقوس الانحراف فهو قوس
من الافق بين تقاطعه مع الدائرة الشمسية المذكورة وبين احدى
النقط الاربع المغرب والمشرق والجنوب والشمال وهو قدر
يجب ان ينحرف المصلي بجبهته عن مواجهة احدها ليواجه البيت
كرمه الله تعالى ولا بد في معرفة السمت من معرفة طول البلد المفروض
وعرضه وطول مكة شرفها الله تعالى وهو عن الجزائر سبع وسبعون
جزءا وسدس جزء وعن الساحل سبع وستون جزءا وسدس
جزء وعرضها هو احد وعشرون جزءا وثلثا جزء ثم البلد مع مكة كرمها الله
تعالى اما مختلفان طولا وعرضا او طولا فقط فان كان الاول فلا
استخراج سمت مكة شرفها الله فيه طرق منها ان يعد اجزاء ما بين
الطولين والعرضين من اجزاء الهندية بان يعد من اجزائها من
نقطة الجنوب او الشمال بقدر فضل ما بين الطولين الى المغرب
ان كان طول مكة اقل او الى الشرق ان كان اكثر ومن نقطة المشرق او
المغرب بقدر فضل ما بين العرضين الى الجنوب ان كان عرض
مكة اقل او الى الشمال ان كان اكثر ويخرج من منتهى الاجزاء الطولية

خط يوازى خط الزوال ومن منتهى الاجزاء العرضية خطا يوازى خط
الاعتدال فذانك الخطان متقاطعان لا محالة ويوصل بين مركز
الدايرة ونقطة تقاطعهما بخط مستقيم نافذا الى المحيط فانه خط سمت
القبلة ومنها ان يوضع احد الجزوين اللذين تسامتان مكة عظمها الله
تعـ من دايرة البروج وقت انتصاف النهار وهما الثامن من
الجوزاء والثالث والعشرون من السرطان اذ ميلهما كعرض مكة شرفها الله
تعالى على وسط السماء اسطرلاب البلد اذا كانت الشمس فى ذلك
الجزء ويعلم على المرى ثم يدار العنكبوت بقدر ما بين الطولين الى الغرب
ان كان البلد شرقيا من مكة شرفها الله تعـ والى الشرق ان كان
البلد غربيا منها بحيث انتهت الاجزاء من مقنطرات الارتفاع
رصدنا بلوغ الشمس اليه ونصبنا مقياسا فظله حينئذ هو سمت القبلة و
منها ان يرصد وقت وصول الشمس الى سمت راس مكة شرفها الله
تعالى وهو انما يكون فى يوم يكون الشمس فى احد الجزوين ويكون قبل
نصف نهار البلد بقدر ساعات اجزاء ما بين الطولين بان يوخذ
لكل خمسة عشر جزوا ساعة ولكل جزو اربع دقايق ان كانت مكة
شرفها الله تعـ شرقية من البلد ويكون بعد نصف نهار البلد بالقدر
المذكور ان كانت غربية منه فسمت الظل ساعته هو سمت القبلة
وان كان الثانى كان البلد مع مكة عظمها الله تعالى تحت مدار يومى
واحد والقبلة عن يسار مشرق اعتدال البلدان كان طوله اقل من

طول مكة شرفها الله تعالى وعن يمين مغرب الاعتدال ان كان
البلد اكثر لا الى نقطة مشرق الاعتدال على الاول ونقطة مغربه على
الثانى كما ظن كوشيار فانه باطل كما لا يخفى ويحتاج فى هذا القسم
الى استخراج قوس الانحراف باحد من الوجهين الاخيرين ولا يمكن
استخراجه بالوجه الاول لابتنائه على اختلاف العرض ايضا وان كان
الثالث كان البلد مع مكة شرفها الله تعـ تحت نصف نهار واحد
بعينه ويكون سمتها على خط نصف النهار فيوجه المصلى نقطة الجنوب
ان كان عرض مكة شرفها الله تعالى اقل من عرض البلد ونقطة الشمال
ان كان عرض مكة عظمها الله تعـ اكثر وهذا اخر المطلب الثالث فالحمد لله
واهب العقل وباسط الجود والفضل فى معرفة مقادير
الابعاد والاجرام وهو مرتب على ثمانية مقاصد
فى المقدمات وهى ثلث عشرة الاول محيط كل دايرة مساو لمجموع ثلثة
امثال قطرها وسبع قطرها فنسبة الى القطر كنسبة اثنين وعشرين الى
سبعة ولهذا اذا قسم حاصل ضرب كل دايرة فى اثنان وعشرين
على سبعة خرج محيطها واذا قسم حاصل محيطها فى سبعة على اثنين وعشرين
خرج قطرها الثانية تكسير كل دايرة اى مساحتها مساو لسطح المحيط به نصف
قطرها فى نصف محيطها الثالثة بسيط كل كرة مساو للمحيط به قطرها فى محيط
اعظم دايرة عليها ولهذا تعالى هو اربعة امثال اعظم دايرة عليها الرابعة
عظم كل كرة مساو لجسم يحصل من نصف قطرها فى ثلث بسيطها وبعد تقدم

هذه الاربع لا يخفى انه اذا علم قطر كرة علم بسيطها وعظيمتها الخامسة كل قطعة
من سطح الكرة يحيط بها نصفا عظيمين فهو مساو لسطح يحيط به القطر في غاية الميل
بينهما السادسة بسيطة القطعة التامة من الكرة نصفا كانت او اقل
او اكثر يساوي دايرة نصف قطرها مساو الخط المستقيم الخارج من قطب
القطعة الى محيط القاعدة وهذا الست مما بينه ارشميدس السابعة
كل اربعة مقادير متناسبة يكون احدها مجهولا ضرب الثاني في الثالث وقسم
على الرابع ليخرج الاول وقسم على الاول ان كان الرابع مجهولا ليخرج الرابع
وان كان الثاني مجهولا ضرب الاول في الرابع وقسم على الثالث ليخرج الثاني
وقسم على الثاني ان كان الثالث مجهولا ليخرج الثالث الثامنة كل مقدارين
مختلفين مشتركين يعدهما مقياس ما او جزء منه وكان احدهما وهو المعلوم بالمقدار
الاول مقدارا بمقياس آخر ثان او بجزء منه واريد معرفة ما في المقدار الآخر من
عدة امثال المقياس الثاني فانه يمكن ذلك لما تبين في كتاب الاصول
ان كل مقدار يعد احد مقدارين مشتركين فهو يعد الاخر اما بعينه او بجزء منه
لكونهما مشتركين ويكون نسبة ما في المقدار الاول من امثال المقياس
الاول الى ما في المقدار الثاني من امثاله كنسبة ما في المقدار الاول من امثال
المقياس الثاني الى ما في المقدار الثاني من امثاله وهو المجهول الرابع فاذا ضرب
عدد ما في المقدار الثاني من امثال وللمجهول المقياس الاول فيما في المقدار
الاول من امثال المقياس الثاني وقسم الحاصل على عدد ما في المقدار الاول
من امثال المقياس الاول خرج عدد ما في المقدار الثاني من امثال المقياس

الثاني التاسعة لكل اربعة مقادير متناسبة يكون الاول والثاني منها منقسمين
بمقياس والثالث يكون منقسما بمقياس آخر وضرب عدد ما في الثاني من
المقياس الاول فيما في الثالث من المقياس الثاني وقسم الحاصل على عدد
ما في الاول من المقياس الاول خرج عدد ما في الرابع من المقياس الثاني
لان ذلك الحاصل مسطح محيط ضلعان احدهما متقدر بالمقياس الاول وثانيهما
مقيس بالمقياس الثاني وكذلك يكون حلل السطح المساوي له واذا قسمت
كمية سطح على احد ضلعيه خرج الضلع الآخر بالضرورة العاشرة نسبة بعد
الشمس وليكن اب الى بعد الكوكب وليكن اح كيف كان وضعه كنسبة
ما يستره من قطر الشمس المسمى بحصة الكوكب اي حصة قطره من قطرها وهي ه ب الى قطر
الكوكب وهو ح ط وذلك لان الدواير التي تكون في سطح منطقة البروج على مركز الشمس

تكون متوازية فلذلك تكون القسي المنفصلة منها فيما بين الخطين الخارجين
من مركز البروج وهو ا وهي القسي التي هي اوتارها اقطار الكواكب متوازية
ايضا فتكون اوتارها اي خطوط ح ط ب ه ح ط متوازية ونسبة اب
الى ب ه كنسبة اح الى ح ط فاذا ضرب اح بعد الكوكب المعلوم في ب
ه حصة الكوكب المعلومة بالرصد وقسم الحاصل على اب بعد الشمس
المعلوم صار ط ح قطر الكوكب معلوما بابعاد الاقدار الثلثة معلومة الحادية

عشر في مقادير حضيض الكوكب وان مقادير اقطار الكواكب كيف عرفت
وان حصص الكواكب كيف عرفت وفي ابعاد علمت لان اقطارها
تختلف في الرؤية اختلافا محسوسا فيجب ان يبين ان هذه النسب بينها
الشمس بغاية ابعاد كانت اما الاول فقد نقل بطلميوس عن ابرخس انه
قال ان قطر اعظم المتحيرة روية وهي الزهرة يوتر جزء من عشرة اجزاء من قطر
الشمس وقطر عطارد يوتر جزء من خمسة عشر جزءا وقطر المريخ يوتر جزءا من عشرين
جزءا وقطر المشتري يوتر جزءا من اثني عشر جزءا وقطر زحل يوتر جزءا من ثمانية
عشر جزءا وقطر اعظم الثوابت المرصودة وهي خمسة عشر كوكبا يكون في القدر الاول
يوتر جزءا من عشرين جزءا وقطر اصغرها وهو ما في القدر السادس يوتر جزءا من
ثلثين جزءا واختار بعضهم ان يكون التفاوت بين اقطار الكواكب التي
فيما بين القدرين على نسبة عددية حتى يوتر ما في الثاني جزءا من اثنين و
عشرين جزءا وما في الثالث يوتر جزءا من اربعة وعشرين جزءا وما في الرابع
يوتر جزءا من ستة وعشرين جزءا وما في الخامس يوتر جزءا من ثمانية
وعشرين جزءا واما الثاني فبذات الثقبتين وهي مسطرة معتدلة متوازية
السطوح لكل سطحين متوازيين منها متساويان ركبت عليها هدفتان
احدهما وهي التي تلي البصر ثابتة وفيها ثقب ضيق والاخرى متحركة في المجرى
المستوي على سطح المسطرة وفيها ثقب اوسع وقسمت المسطرة بما اريد
من الاجزاء واحد بعيح الفركار جزء منها وتقسم بها عرض الهدفة المتحركة ثم
حركت المتحركة الى ان روي جرم الكوكب وقد ملاء ثقبة المتحركة بحيث لا

مفصل ولا ينقص قطر احدهما عن الآخر فانه حينئذ يحدث مخروطان
راسهما الثقب الذي يلي البصر وقاعدة احدهما دايرة الكوكب وقاعدة
الآخر ثقبة الهدفة المتحركة فاذا اخرج سهمهما حدث مثلثان متشابهان ويكون
نسبة سهم المخروط الاصغر الى قطر قاعدته وهما معلومان من اجزاء المسطرة
كنسبة بعد الكوكب من البصر اي مركز العالم المعلوم بحسب المقادير المذكورة
الى قطر الكوكب فيصير معلوما بحسب تلك المقادير وقد تجعل الهدفة الدايرة
مدورة غير مثقوبة ثم تحرك الى ان تستر جرم الكوكب والعمل واحد واذا صار
قطر الكوكب معلوما يكون محيط اعظم دايرة عليه لكونه ثلثة امثاله وسبعا
معلوما بل يصير سطحها لكونه الحاصل من ضرب نصف القطر في نصف المحيط
بل يصير سطح الكوكب المستدير لكونه مساويا لاربعة امثال اعظم دايرة عليه
بل عظم الكوكب لكونه مساويا لضرب نصف قطره في ثلث السطح المحيط
معلوما بحسب تلك المقادير واما الثالث فبذات الثقبتين ايضا لكن
بشرط ان يكون الهدفتان على طرفي المسطرة ثابتتين ويكون احداهما وهي
التي تلي البصر مثقوبة بثقب ضيق جدا والاخرى مثقوبة بمقدار يسع جرم
الكوكب شمسا كان او غيرها بحيث اذا نظر من الثقب الضيق يرى
جميع جرم الكوكب في الثقب الآخر بلا زيادة ونقصان ويحتاج لا محالة
ان تتخذ لكل كوكب هدفة على حدة ثم يعرف قطر كل واحد من الثقوبة و
ينسب اقطار ثقوب الكواكب الى قطر ثقب الشمس فيصير النسب بين
الاقطار بل حضيض الكواكب من قطر الشمس معلومة بهذا الوجه واما الرابع

نقد رای بطلیموس ان هذه النسب المتحیرة انما اخذت فی ابعادها
الوسطی لتعذر رصدها فی الابعاد البعیدة ای اللازمة لمقارنتها الشمس
ح ولتعذر رصد السفلیین فی الابعاد القریبة لذلك هذا صحیح فی عطارد
لصغر جرمه واما فی الزهرة فلیست متعذر الرصد فی حوالی حضیض التدویر
لعظم جرمها وقال صاحب التحفة والظاهر ان قیاس ما خلا عطارد من
المتحیرة انما كان وهی فی اعظم ما یكون فی الرؤیة ای فی العلویة فی اقرب
ابعادها وفی الزهرة فی القرب منه واما الشمس فلم یثبت بطلیموس
لها اختلافا فی الرؤیة لقلة خروج مركز حاملها بالنسبة الی كرة بعدها لكن
الحساب استخرجوا التفاوت بین رؤیة قطرها فی البعدین الابعد والاقرب
فوجدوه لب لو یكون قطرها فی ابعد ابعادها لال ب وفی اوسط ابعادها
لالا كا وفی اقرب الابعاد لب لح والضابط فیه ان القطر فی البعد الاوسط
یكون نصف مجموع القطرین فی البعدین الابعد والاقرب ونصف التفاوت
بین ذینك القطرین اذا زید علی القطر فی البعد الاوسط یكون قطر
البعد الاقرب وان نقص منه بقی قطر البعد الابعد وزعم بعضهم ان
هذا التفاوت احجموه بذات الشعبتین التی احدی هدفیتها متحركة واما
قطر القمر فیختلف كثیرا لقربه من الارض وعظم تفاوت ابعاده ولانه فی
البعد الابعد كقطر الشمس وفی الاوسط من التدویر والحامل مثله و
مثل هذا ای فی البعد الاقرب مثله وثلثه وعلی هذا القیاس
اقطار باقی السیارات والثانیة عشر المراد من معرفة الابعاد الكواكب

هو معرفة

هو معرفة غایة ارتفاعها وانحطاطها عن مركز العالم وهی انما یعلم من اختلاف
المنظر كما سیاتی مشروحا ان شاء الله العزیز ولما كانت الابعاد المبرهنة
للنیرین فقط لوجود اختلاف المنظر فیهما فی القمر وما یاتی الشمس یطلب
معرفة ابعاد باقی الكواكب من ابعادهما لكن ابعد بعد الشمس اقرب بعد ما فوقها
ومن اقرب بعدها ابعد بعد ما تحتها وعلی هذا القیاس كما یاتی تفصیله
ان شاء الله العزیز ولیعلم ان بطلیموس بین فی المقالة الخامسة من المجسطی
بعد النیرین بما به نصف قطر الارض واحد ولما لم یتعرض لغیرهما اخذ
من جاء بعده من المتاخرین طریقته واستخرج ابعاد سائر الكواكب
واقطار اجرامها بذلك المقیاس وبعضهم یستعمل قطر الارض مقیاسا
عوضا عن نصفه لسهل العدد ولان قطر الارض او نصفه هو ما یقدر به
الابعاد كما ان جرمها یقدر الاجرام علی ما جرت به العادة اختیر تقدیم مباحث
الارض ومعرفة جرمها ونصف قطرها بالمقیاس المتعارفة علی معرفة مقادیر
الاجرام والابعاد الثالثة عشر فی استعلام مجهول اضلاع المثلث
المستقیم الاضلاع وزوایاه من المعلوم لیعلم ان مقدار الزاویة المستقیمة
الخطین هو مقدار القوس التی یوترها عند وقوعها علی محیط دائرة
هو مركزها فاذا احاطت دائرة بمثلث كان المحیط موترا لكل زوایاه
واذا عرفت مقادیر القسی صارت مقادیر الزوایا نسب بعضها
الی بعض معلومة وصارت نسب الاضلاع بعضها الی بعض نسب
وهی اوتار القسی ایضا معلومة وكان مقدار الزاویة القائمة نصف

المذور اما اذا وقعت الزوايا على المركز صارت مقادير ها انصاف
مقاديرها كانت على المحيط لان الزوايا يتشابه تتشابه القسي فلما
كانت المركزية ضعف المحيطية عند تساوي قوسيهما يكون قوس القائمة
المحيطية نصفا للدور وقوس القائمة المركزية ربعه والاضلاع الموترة
الزوايا تتناسب متناسب جيوبها لما تبين في الهندسة من ان
نسبة كل ضلع الى آخر كنسبة جيب الزاوية التي يوترها الضلع الاول الى
جيب الزاوية يوترها الضلع الآخر واذا كان كذلك فالمعلوم في
المثلث القايم الزاوية ان كان ضلعين او ضلعا وزاوية وزاوية غير
القايمة كان باقي الاضلاع والزوايا معلومة لان القايمة معلومة و
الباقية من تمام الزاوية المعلومة غير القائمة من الربع والاضلاع على نسب
جيوب الزوايا وان كان المعلوم في المثلث القايمة الزاوية اخرى
فقط كانت الزوايا ونسب الاضلاع معلومة دون مقادير الاضلاع
وان كان المعلوم في المثلث غير القايم الزاوية جميع الاضلاع او ضلعين
وزاوية كانت الباقية من الزوايا والاضلاع معلومة باخراج عمود يجعل
المثلث مثلثين قايمي الزاوية وان كان المعلوم فيه ضلعا وزاويتين
كانت الباقية معلومة من غير اخراج العمود لان الزاوية الباقية هي تمام
المعلومتين الى نصف الدور والاضلاع على نسب الزوايا وان كان
المعلوم فيه جميع الزوايا فلا يعلم بها الا نسب الاضلاع
في مساحة الارض وما يتعلق بها ومعرفة ارتفاع كرة البخار لما تبين توازي

سطحي الارض والسماء فالعظام التي عليها الموازية العظام الفلكية
ينقسم كانقسامها على ثلثمائة وستين جزءا مدفاتها ومساحة كل جزء
من الارضية نظيره من الفلكية واذا سار احد السائرين في ارض
مستوية تحت عظيم فلكية كمنصف النهار لازما في سيره اياها بان ينصب
عليها اعلام يكون الناظر من كل الى ثانيتها بحيث يستر ثالثها حتى يتغير
ارتفاع القطب عنده احد الاجزاء المفروضة على الفلك مقدار درجة
فانه لا محالة قاطع درجة لمساميها من الارضية وقد تولى ذلك بعض
المحدثين في برية سنجار فوجدوا حصة درجة ستة وخمسين ميلا وثلثي
ميل بعد ماتولاه القدماء فوجدوها ستة وستين ميلا وثلثي ميل والميل
ثلث فرسخ بالاتفاق وذراعاته اربعة آلاف لكل اربعة وعشرون
اصبعا عند المحدثين وثلثة آلاف ذراع لكل اثنان وثلثون عند القدماء
والاصبع بالاتفاق ست شعيرات ضمت بطون بعض الى ظهور بعض فتفاوت
عشرة اميال بين الاعتبارين ليس لاختلاف الميل عند الطائفتين
على ما قيل لاتحاده عندهما لارتفاع تفاوت الاذرع بتفاوت الاصابع
بل لخلل في احد الرصدين لكن رصد المتأخرين صحيح محقق وهذا اوان
اقتضى الاقتصار على اعتبار المحدثين وترك ما سواه لكن لكون
بحث القدماء اوفى واتبعنا اكثر المسائل الآتية على اعتبارهم ينبغي
ان نذكر ايضا فاذا حصة فرسخ درجة عند القدماء وهي اثنان و
عشرون فرسخا وتسعا فرسخ لا عند المحدثين لانها عندهم تسعة عشر

فرسخا الاتسع فرسخ فى ثلثمائة وستين يبلغ ثمانية الاف فرسخ وهى قدر محيط
العظيمة الارضية ولما تقدم فى المقدمات يكون الخارج من قسمة محيطها
على ثلثة وسبع او على اثنين وعشرين بعد ضربه فى سبعة قطرها وهو الفان
وخمسمائة وخمس واربعون فرسخا وخمسة اجزاء من احد عشر جزءا وهذا او
نصفه هو المقياس الذى يقدر به الابعاد والحاصل من ضرب قطرها فى
محيطها تكسير سطح الارض وهو عشرون الف الف فرسخ وثمانمائة وثلثة
وستون الفا وستمائة وثلثون فرسخا وربعه تكسير الربع المسكون وهو
خمسة الاف الف فرسخ وتسعون الفا وتسعمائة فرسخ وتسع فرسخ وذلك
بانه يحد الربع نصفا عظيمتين اى نصف الدائرة الاعتدالية على وجه
الارض ونصف دائرة افق قبة الارض فلا محالة يكون غاية الميل
بينها ربع الدور من نصف نهار قبة الارض واما القدر المعمور فهو قطعة
من سطح كرة كقطعة ا ب ح د يحيط بها من جانب الجنوب نصف الدائرة
الاعتدالية وهى كا ب ومن جانب الشمال نصف مدار النقطة التى
بعدها عن المعدل مساو لتمام الميل الاعظم وهو كـ ح ومن جانب المشرق قوس
من دائرة افق القبة
وهى كـ ب د ومن جانب
المغرب ايضا قوس من
تلك الدائرة وهى كا د و
نحتاج فى مساحة هذه القطعة ان نمسح والا القطعة التامة الشمالية من الارض التى

يشتمل

قطبها

قطبها مقطع افق القبة ونصف نهارها وقاعدتها مدار النقطة
المذكورة بان نخرج نسبة الخط المستقيم الواصل بين قطبها ومحيط
قاعدتها كله وهو وتر الميل الاعظم الى قطر الارض على انه مائة و
اربعة عشر جزءا واثنان وثلثون دقيقة وثلثة واربعون ثانية و
ثمان وثلثون ثالثة ومقدار ذلك الوتر بتلك الاجزاء ثلثة وعشرون
جزءا وتسع عشرة دقيقة واربع وثلثون ثانية واحدى وعشرون
ثالثة ثم نضرب الوتر فى ستة وسبعين واحد ليحصل محيط دائرة يكون
الوتر قطرها ثم نضرب الوتر فى نصف محيط تلك الدائرة ليحصل بسيط
القطعة المذكورة ثم ننقص بسيطها من نصف بسيط الارض المعلوم
ويوخذ نصف الباقى فانه يكون بسيط المعمور وحصل بعد العمل بالقانون
المذكور اربعة الاف وستمائة واثنان وسبعون الفا وسبعمائة واربعون
فرسخا بالتقريب وذلك هو تكسير القدر المعمور من الارض واما ما علم
بيانه فى صدر الكتاب من كون نسبة جبل ارتفاعه فرسخان وثلث
بل كره قطرها ذلك المقدار الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع
عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع بالتقريب فالوجه فيه ان فرسخين
وثلثا خمسة امثال نصف فرسخ بالتقريب ونسبته الى قطر الارض كنسبة
خمسة اسباع عرض شعيرة الى ذراع لان نسبة نصف فرسخ الى القطر
كنسبة الواحد الى عدد نصف فراسخ القطر وهو خمسة الاف وتسعون
فرسخا اذ نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف ولان الخارج من قسمة

محيط

ذلك العدد على عدد شعيرات الذراع وهو مائة واربعة واربعون
خمسة وثلثون ونسبة الواحد الى المقسوم عليه كنسبة الخارج الى
المقسوم يكون ستة عرض شعيرة بل خمس سبعها الى ذراع كنسبة خمسة
وثلثين بل خمس سبعها الى عدد ضعف فراسخ قطر الارض اى كنسبة
الواحد اليه بل كنسبة نصف فرسخ الى القطر فنسبة سبع عرض شعيرة الى ذراع
كنسبة فرسخين وثلث الى قطر الارض تقريبا ويلزم من ذلك المطلوب
المذكور لانه نسبة الكرة قطرها مثلثة بالتكرير ... موقع

ابعاد القمر من مركز العالم بان نصف قطر الارض واحد ومعرفة نسبة قطر القمر
من قطر الظل وقدرهما من اجزاء الدور رصد بطليموس لمعرفته الاول القمر
فى وقت ارتفاع غاية على نصف النهار وكان ارتفاعه المرئى وهو تسعة
وثلثون جزءا وخمس دقايق ناقصا عن الحقيقى بالحساب ... هناك بربع
دقايق هو اختلاف
منظره واذا صور
شكله وهو هذا كان
فى مثلث ا ب ح
زاوية ه وهى زاوية
الاختلاف وزاوية
ب وهى تمام الارتفاع
الحقيقى وضلع ا ب

د وهو واحد بالفرض معلومة فامكن معرفة باقى الاضلاع لما مر و
قد خرج بالحساب ضلع ب ح وهو بعد القمر من مركز الارض تسعة
وثلثين جزءا ونصفا وربع جزء على ان ا ب واحد ويعبر عنه
بالمقياس وكان بعد القمر عن مركز العالم حينئذ بما به نصف قطر
المايل ستون جزءا ونصف قطر التدوير خمسة اجزاء وربع جزءا
وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسعة عشرة دقيقة على الطريق
المقرر فى حساب تقويمه بطريق الهندسة اربعين جزءا وربعا و
سدس جزء ولانه اذا علم مقدار مقياسين امكن ان تحول كل
ما يقدر بواحد من ذينك المقياسين الى الاخر فيكون الجميع على
نسبتها على ما مر فحول بطليموس المقادير المذكورة الى ما به المقياس
واحد فخرج نصف قطر المايل تسعة وخمسين ونصف قطر التدوير
خمسة اجزاء وسدس جزء وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع
دقايق ونصف قطر الخارج ثمانية واربعين جزءا واحدى وخمسين
دقيقة فابعد بعد القمر اربعة وستون جزءا وسدس جزء واقرب
الابعاد ثلثة وثلثون جزءا واثنان وثلثون دقيقة واوسط
الابعاد بحسب المسافة ثمانية واربعون جزءا واحدى وخمسون
دقيقة كل هذه الثلثة عن مركز العالم وبما به المقياس وهو المطلوب
ولمعرفة الثانى رصد خسوفين كان القمر فيهما فى الذروة والخسف فى
احدهما ربع قطره وعرضه ثمانية واربعون دقيقة ونصف وفى الاخر

الخسف نصفه وعرضه اربعون دقيقة وثلثا دقيقة فعرف ان قطره
فی بعده الابعد اربعة امثال الفضل بوی احدی وثلثون دقیقة
وثلثا دقيقة لكون الفضل وهو تسع دقايق وخمسون ثانية ربعه
لانه الفاضل بين ربعه ونصفه وان عرضه فی الرصد الثانی نصف
قطر دايرة الظل لمرورها بمركزه وهو مثلا نصف قطر القمر وثلثه
اخماسه بالتقريب وقد وجد فی خسوفات كثيرة النسبة بينهما موافقة
لهذه النسبة والغوا حكم بطلميوس بان قطر الشمس فی بعدها الاوسط
مساو لقطر القمر فی بعده الابعد لما رای من تساويهما فی النظر اكثر
فی الاوقات لكن ما ذكره المتاخرون من وجدانهم الشمس
بالتمام منكسفة زمانا صالحا عند كونها فی بعدها الابعد والقمر فی الاقرب
وذا حلقة غير منكسفة فی الكسوف الموسوم بحلقة النور وذلك عند
كون الامر بالعكس يدل على احساس تفاوت قطرها فی الرؤية
بحسب ابعادها وعلى كونها وهی فی الاقرب اكبر من القمر فی بعده
الابعد فی معرفة مقداری قطری القمر ودايرة الظل
وبعد الشمس الاوسط وراس مخروط الظل من مركز العالم بما به نصف
قطرها واحد قد توسل بطلميوس الی معرفة هذه الاربعة غاية التوسل
واحد من معرفة ابعد بعد القمر ومن معرفة قطری القمر ودايرة الظل
باجزاء الدور بان وضع فی السطح المار بالنيرين والارض ومخروطی الظل
والقمر اشكالا لها فی شكل صنوبری ونقدم قبل الكلام عليه مقدمة هی هذه

اذا فصل من ضلع مثلث كاب من آب ح خطان متساويان
كا د ده واخرج من نقطتی د ه خطا در ه ح موازيين لا ح فان مجموع
ه ح ا ح يكون
ضعف د و و
ذلك لان الحج
ح ط ی موازيا
ب ب فيكون ه
ح ای ضعف
و ط لمساواة كل اثنين متوازيين اضلاع سطحی ی د د ح و ی ح انيهما ضعف
ط ز اذ نسبتهما نسبة ح ی ا ح ط لتشابه مثلثی ح ی ک ح ح ط ر مع ان ح
ضعف ح ط فاذن مجموع ه ح ا ح ضعف د ر وهو المطلوب واذا
عرفت هذا فلتكن ا ب ح حول والعظيمة المارة بالشمس و ه ز ح حول ط الكائنة
بالقمر فی بعده الابعد و ک م المارة بالارض و اس ح الفصل المشترك بين السطح المار
المذكور وبين مخروط الشمس والارض وا ن ح الفصل المشترك بينه وبين مخروط
الشمس والقمر و د س المحور المشترك لهما و ا ح ه ح ک م الخطوط المارة التماس

وقوع المار بنقطتي تماس دايره الظل عند البعد بعد القمر في
الاستقبال فهذه الخطوط متوازية وقاطعة المحور على قوايم ومساوية
لاقطار دوايرها عند الحس وكل من ف ن ط ن بعد مركزي
الظل والقمر عن مركز الارض اربعة وستون وسدس على
ان المقياس واحد فلان في مثلث ط ح زاوية ن معلومة جز
ط ح نصف قطر القمر المعلوم باجزاء الدور وكذا ط الغاية فيصير
الثالثة وهي زاوية ط ح ن معلومة اذ زوايا كل مثلث كقائمتين
ولان نسبة كل ضلع الى آخر كنسبة جيب الزاوية التي يوترها الضلع
الاول الى جيب الزاوية يوترها الآخر فنسبة ن ط الى ط ح كنسبة
جيب زاوية ن ح ط وهو ستون جزءا تقريبا لقربها من الغاية
الى جيب زاوية ط ن ح وهو ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة
لكن ن ط اربعة وستون جزءا وسدس جزء بما به المقياس
واحد فيكون لما عرفت من كيفية رد المقادير من مقياس
الى آخر ط ح نصف قطر القمر بذلك المقدار سبع عشرة دقيقة وثلثا
وثلثين ثانية فنصف قطر دايرة الظل بذلك المقدار خمس واربعون
دقيقة وثمان وثلثون ثانية اذ نسبتهما نسبة واحد الى اثنين وثلثة
اخماس ولان ط ف وهو ما بين مركزي القمر ودايرة الظل ضعف
ط ن وهو ما بين مركزي القمر والارض فيكون لما بيّن في المقدمة
لمساواة ط ر ضعف ن م نصف قطر الارض ولمساواتهما بقطر

الارض وهو اثنان اذا نقص ف فه ط ح نصف قطري دايرة
الظل والقمر وهما جزء وثلث دقايق واحدى عشرة ثانية من اثنين
يكون الباقي وهو ست وخمسون دقيقة وتسع واربعون ثانية
قدر ح د ويكون نسبة ن م الواحد اليه كنسبة ن ا الى ح ح لتشابه
مثلثي ن ح ا ح ربل كنسبة نه د بعد الشمس الاوسط من الارض
الى ط د البعد بين النيرين فاذن اذا كان نه د واحدا كان د
ط ستا وخمسين دقيقة وتسعا واربعين ثانية وط نه البعد بعد
القمر عن الارض ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية ولان هذا
البعد بما به المقياس واحد اربعة وستون وسدس فلما تقرر من
طريق الرد يكون بعد الشمس الاوسط بما به المقياس واحد الفا
ومايتين وعشرة ولان نسبة م الواحد الى ف فه وهو خمس د
اربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية كنسبة بين نه بعد راس مخروط
ظل الارض عن مركزها الى س ف بعد راس المخروط عن مركز
دايرة الظل لتشابه مثلثي س نه م س ق فه فاذا كان س نه واحدا
كان س ف خمسا واربعين دقيقة وثماني وثلثين ثانية وف نه
بعد مركز دايرة الظل عن مركز الارض اربع عشرة دقيقة وخمسا
وسدس دقيقة لكن هذا البعد بما به المقياس واحد اربعة
وستون وسدس فبحسبه يكون لما عرفت بعد راس المخروط عن
مركز دايرة الظل مايتين وثلثة اميال ونصف وثلث مثل نصف

قطر الارض وبعد راس المخروط عن مركز الارض مائتين وثمانية وستين مثلا لنصف قطر الارض
في معرفة قدر قطر جرم الشمس بما به
المقياس واحد وتسب مقادير اجرام النيرين والارض بعضها الى بعض
قد دلت البراهين الهندسية على ان لكل جرمين متساويين في الرؤية
مختلفين في البعد يكون نسبة قطر الاقرب الى قطر الابعد كنسبة بعد
الاقرب الى بعد الابعد لاحاطة خطين شعاعيين بهما لتساويهما في الرؤية و
حدوث مثلثين متشابهين فاذن نسبة نصف قطر القمر وهو سبع عشرة
دقيقة وثلث وثلثون ثانية الى نصف قطر الشمس المجهول كنسبة ابعد بعد القمر
وهو اربعة وستون وسدس الى بعد اوسط الشمس وهو الف ومائتان
وعشرة فالخارج من قسمة الحاصل من ضرب الاول في الرابع على الثالث وهو خمسة
ونصف يكون نصف قطر الشمس بما به المقياس واحد لان الثلثة معلومة به
فلو فرض قطر القمر واحدا صار قطر الارض ثلثة وخمسي واحد وقطر الشمس ثمانية
عشر واربعة اخماس ولان اقليدس بين في المقالة الثانية عشر من كتابه
ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة قطريهما مثلثة بالتكرير فاذا ضربت المقادير
المذكورة في نفسها ثم الحاصل ضرب في نفسها مرة اخرى ظهر ان الشمس مائة
وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وستة الاف وستمائة واربعة و
اربعون مثلا القمر وان الارض تسعة وثلثون مثلا وربع مثل القمر وهو المطلوب
في معرفة باقي ابعاد الشمس وابعاد السفليين بما به المقياس
واحد وفي معرفة حجمها من الارض فلان ما بين مركزي خارج المركز الشمس

والعالم بحسب ارصاد بطليموس جزءان ونصف بما به نصف قطر خارج المركز
بل بعد الشمس الاوسط ستون فما بين المركزين جزء من اربعة وعشرين من
البعد الاوسط لان جزئين ونصفا ربع سدس الستين فالخارج من قسمة
الف ومائتين وعشرة وهو البعد الشمس الاوسط بما به المقياس واحد
على اربعة وعشرين وهو خمسون بالتقريب فذبح وج مركز الخارج المركز
بما به المقياس واحد فابعد ابعاد الشمس الف ومائتان وستون مثلا نصف
قطر الارض واقربها الف ومائة وستون مثلا المقياس ولما لم يكن بين
افلاك الكواكب خلاء لاجرم معلوم عيرها جعل ابعد كل اقرب ما فوقه لانه لا يجوز
ان يكون اقل منه ولا الحس ان يكون اكثر منه اذ ليس ثمه فضل لا احتاج اليه
فاقرب ابعاد الشمس ابعد ابعاد الزهرة وهو بحسب حساب التقاويم مائة و
اربعة اجزاء وربع وسدس جزء كلاهما بما به نصف قطر حاملها ستون و
هو عشرة البعد الابعد ونصف عشرة تقريبا وذلك لان ما بين مركزي حاملها
والعالم جزء وربع جزء ونصف نصف قطر تدويرها ثلثة واربعون وسدس
جزء كل ذلك بالاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون والمجموع تلك الثلثة
البعد الابعد المذكور وقصد النسبة على الاولين البعد الاقرب المذكور
فالضابط في عطارد ان نزاد ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف
قطر الحامل يحصل البعد الابعد وان ينقص كلاهما منه ليبقى الاقرب وابعد
ابعاد عطارد بحسب حساب التقاويم احد وتسعون جزء ونصف جزء او
غاية ما بين مركزي الحامل والعالم ستة اجزاء ونصف قطر تدويره اثنان

وعشرون جزءا ونصف جزء كلاهما بالاجزاء التي نصف قطر حامله ستون
واقرب ابعاده ثلثه وثلثون جزءا واربع دقايق بالتقريب وانما عرف
ذلك بالاستقراء الا ان اقرب ابعاده لا يقابل ابعد ابعاده فاقرب
ابعاد ابعاده خمس وسدس من ابعد ابعاده فلو كان احد عشر كان ابعد
الابعاد ثلثين وهو اقرب ابعاد الزهرة فابعد ابعادها على هذا مايتان
لان اقرب ابعادها عشر ابعد ابعادها ونصف عشره كما مر لكن احد عشر من
مايتين تقريب من جزء من ثمانيه عشر اى من ثلث السدس وقد وجد
ابعد ابعاد القمر من اقرب ابعاد الشمس ايضا قريبا من جزء من ثمانية عشر كما
فغلب على ظنونهم كون فلكيهما بين فلكي النيرين اذ لا وجه لتعطيل هذا البعد
بين الافلاك وهذا هو الوجه فيما نقل عنهم من ان بعد الشمس العلوم مناسب
لكون الزهرة وعطارد تحتها فاذا اخذ العشر ونصفه من ابعد ابعاد الزهرة
اى اقرب ابعاد الشمس حصل مائة واربعة وسبعون مثلا لنصف قطر الارض
وهو اقرب ابعاد الزهرة واوسط ابعادها وهو نصف مجموع بعديها الابعد
والاقرب ستمائة وسبعة وستون مثلا لنصف قطر الارض ولان بعد
راس مخروط الظل عن مركز الارض وهو مايتان وثمانية وستون مثلا
لنصف قطر الارض اكثر من اقرب ابعاد الزهرة واقل من اوسط ابعادها
اشتهر في لسان اهل هذا العلم ان ظل الارض ينعدم في فلكيهما بين بعديها
الاقرب والاوسط ولان ثخن فلكها بقدر الفضل بين بعديها الابعد والاقرب
فيكون ثخنه الف مثل المقياس الا اربعة عشر مثلا له وهو قريب من ثلثة امثال

ثخن فلك عطارد بان ضعفه اى قطر مثله وهو ثلثمائة وثمانية واربعون
مثلا المقياس لكون ضعفا لابعد ابعاده وهو مائة واربعة وسبعون ثم
اخذ من بعده الابعد الخمس والسدس لحصل اربعة وستون مثلا المقياس
بالتقريب وهو اقرب ابعاده ابعد ابعاد القمر موافقا لما خرج من الحساب
الاول بالتقريب ولان قطر الزهرة في البعد الاوسط كعشر قطر الشمس
فيه كما مر ونسبتهما كنسبة البعد الاوسط الزهرة الى البعد الاوسط الشمس
لما مر في المقدمات وهي كنسبة الواحد وتسع واربعين دقيقة فاذا ضرب
واحد وتسع واربعون دقيقة في عشر حصل ثمانية عشر جزءا وسدس جزء
فكان قطر الزهرة من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر جزءا وسدس جزء و
لان قطر الارض من قطر الشمس بجزء من احد عشر لان نصف قطر الشمس خمسة
ونصف بما به المقياس واحد واذا اخذ من ثمانية عشر وسدس جزء ان من
احد عشر حصل ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء فقطر الزهرة من قطر الارض كواحد
من ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزءا واذا ضرب ثلثة جزءا وثلثة اعشار
جزء في نفسه مرة ثم ضرب الحاصل فيه مرة اخرى حصل ستة وثلثون بالتقريب
فيكون جرم الارض ستة وثلثين مثلا لجرم الزهرة بالتقريب وايضا لان
قطر عطارد في بعد اوسطه الكاين بين بعديه وهو مائة وستة عشر مثلا لنصف س
من قطر الشمس في البعد الاوسط كواحد من خمسة عشر لما مر في المقدمات وبعد
اوسطه من بعد اوسطها كواحد من عشرة اجزاء وسدس جزء تقريبا وجزء
قطره من ثلث خمس قطرها فضربت عشرة وسدس في خمسة عشر فبلغ مائة

وثلثه وخمسين بالتقريب ويكون الواحد منها كقطر عطارد من قطر الشمس و
اذا اخذ منها جزءا من احد عشر كان ثمانية وعشرين تقريبا والواحد منها قطر
عطارد من قطر الارض واذا ضرب ثمانية وعشرون في نفسه مرة ثم ضرب الحاصل فيه
مرة اخرى حصل احد وعشرون الفا وتسعمائة واثنان وخمسون لجرم الارض لجرم عطارد
اثنين وعشرين الف مرة بالتقريب

في معرفة ابعاد العلوية واجرامها

اما المريخ فلان اقرب ابعاده بحسب التقاويم عند بطلميوس وهو اربعة عشر جزءا
ونصف من البعد ابعاده وهو مائة وخمسة اجزاء ونصف كواحد من سبعة
تقريبا ضرب اقرب ابعاده اي ابعد ابعاد الشمس في سبعة فبلغ ثمانية الاف
وثمانمائة وعشرين مثلا المقياس وهو ابعد ابعاده ولانه تكون نسبة قطر
المريخ الى جزء من عشرين من قطر الشمس كنسبة بعد اوسطه وهو خمسة الاف واربعون
مثلا المقياس الى بعد اوسطها اي كنسبة اربعة وسدس الى الواحد واذا
اخذ نصف عشر قطر الشمس الذي هو خمسة ونصف بابه قطر الارض واحد لانه كان
احد عشر بابه قطر الارض اثنان حصل ست عشرة دقيقة ونصف دقيقة ولان نسبة
الى اوسط ابعاد الشمس وهو كالواحد كنسبة قطر المريخ المجهول الى اربعة وسدس
يكون حاصل ضرب الاول في الرابع وهو واحد وتسع دقايق قطر المريخ بابه
قطر الارض واحد ولا حاجة الى القسمة في مثله لكون المقسوم عليه واحدا ولانه اذا
ضرب واحد وتسع دقايق في نفسه مرة ثم ضرب الحاصل فيه مرة اخرى حصل
واحد واحدى وثلثون دقيقة كان جرم المريخ لجرم الارض مرة ونصفا
تقريبا ولان ثخن فلك المريخ سبعة الاف وخمسمائة وستون مثلا المقياس

لكونه الفضل بين بعديه الاقرب والابعد وقطر مثل الشمس الفان وخمسمائة
وعشرون مثلا المقياس لكونه ضعف البعد ابعاد الى فثخن فلك المريخ ثلثة
امثال ثخن فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك والعناصر فما اعظم شان خالقه
واعز سلطانه واما المشتري فلان ابعد ابعاده بحساب التقاويم عند بطلميوس
وهو اربعة وسبعون جزءا وربع مثل اقرب ابعاده وهو خمسة واربعون جزءا
ونصف وربع جزء ومثل ربعه وخمسه وسدسه تقريبا فاذا اخذ مثل اقرب
ابعاده اي مثل ابعد ابعاد المريخ وربعه وخمسه وسدسه بلغ اربعة عشر الفا
وما تين وتسعة وخمسين مثلا المقياس وهو ابعد ابعاده ولما تقدم في المقالات
يكون نسبة قطر المشتري الى جزء من اثنى عشر من قطر الشمس كنسبة بعد اوسطه
المشتري وهو احد عشر الفا وخمسمائة واربعون مثلا المقياس الى بعد اوسط
الشمس اي كنسبة تسعة وثلث وخمس الى الواحد فاذا ضرب فيها نصف سدس
قطر الشمس على ان خمسه ونصف لما مر وهو سبع وعشرون دقيقة ونصف دقيقة
بلغ اربعة وخمس وسدس واحد ويكون الواحد منها كقطر الارض من
قطر المشتري وعددا ان يضرب اربعة وخمس وسدس واحد في نفسه مرة
ثم ضرب الحاصل فيه مرة اخرى ظهر ان جرم المشتري لجرم الارض اثنين و
ثمانين مرة واما زحل فلان ابعد ابعاده بحساب التقاويم عند بطلميوس
وهو تسعة وستون جزءا وثلثا جزء وربعه مثل اقرب ابعاده ومثل
خمسه بالتقريب لانه خمسون جزءا ونصف سدس جزء فاذا ضرب اقرب
ابعاد زحل اي ابعد ابعاد المشتري في واحد وخمسه بلغ تسعة عشر الفا و

تسعمائة وثلثة وستين مثلا للمقياس وهو ابعد الابعاد ولما تقدم
في المقدمات يكون نسبة قطر زحل الى جزء من ثمانية عشر من قطر الشمس
كنسبة بعد اوسطه وهو سبعة عشر الفا ومائة واحدى عشر مثلا للمقياس
الى بعد اوسطها كنسبة اربعة عشر الى واحد تقريبا فاذا ضرب فيها
جزء من ثمانية عشر من قطر الشمس على انه خمسة ونصف وهي ثمانية عشر
دقيقة وثلث دقيقة بلغ اربعة اجزاء وربع جزء بالتقريب ويكون الواحد
منها كقطر الارض من قطر زحل فاذا ضرب اربعة اجزاء وربع جزء
في نفسها ثم ضرب الحاصل فيها مرة اخرى ظهر ان جرم زحل كجرم الارض سبعا
وسبعين مرة بالتقريب

في معرفة بعد الثوابت واجرامها

جعل ابعد ابعاد زحل وهو ستة عشر مثلا ونصف لبعد اوسط الشمس
بعد الثوابت من مركز الارض لئلا يكونوا قد اثبتوا ما عنه غنى ولما تقدم
في المقدمات يكون نسبة قطر اوسط كواكب القدر الاول جرما الى جزء
من عشرين من قطر الشمس وهو ست عشرة دقيقة ونصف كنسبة ابعد
ابعاد زحل اي بعد الثوابت الى بعد اوسط الشمس اي كنسبة ستة
عشر ونصف واحد الى واحد فاذا ضرب الثاني في الثالث وقسم
على الرابع كان الخارج اربعة وثلثا وخمس واحد فقطر هذه الكواكب
مثل قطر الارض اربع مرات ومثل ثلثه وخمسه ويكون جرمها مثل جرم
الارض ثلثا وتسعين مرة بالتقريب ولتسهيم المعدودة في ست مراتب
على تفاضل سدس سدس حتى ان ما في القدر الاول ستة امثال

السادس

السادس وجعلهم كواكب كل قدر لتفاوت اقدارها فيما على ثلث
مراتب اعظم واوسط واصغر فقسم القدر المذكور لاوسط كواكب القدر
الاول على ستة وجعل السدس التفاضل بين اوسط كل واحد واوسط
ما يليه وثلث السدس اكبر كل قدر واوسطه وبين اوسطه واصغره و
اعظم القدر الذي يليه فاعظم الثوابت ثمانية وتسعون مثلا وسدس
مثل الارض واصغرها عشرة امثالها وثلث مثلها فاعظم الكواكب بحسب
الطريقة المذكورة الشمس ثم كواكب القدر الاول ثم المشتري ثم زحل ثم باقي
الثوابت ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب
وقد حول اصحاب هذه الطريقة بعدين الى الفراسخ لقياس عليهما البواقي
ان اريد تحويله الى الفراسخ او غيرها من الاميال الى التسهيلات البعد الاول
منها اقرب الابعاد وهو بعد القمر الاقرب من مركز الارض الى نصف
قطر عالم الكون والفساد فكان اثنين واربعين الفا وسبعمائة وتسع
فراسخ اما من سطح الارض اي ما هو اقرب البناء من فلك القمر فاحد و
اربعون الفا واربعمائة وستة وثلثون فرسخا والبعد الثاني البعد الابعد
وهو بعد الثوابت عن مركز الارض فكان خمسة وعشرين الف الف واربعمائة
واحد عشر الفا وثمانمائة وتسعة وتسعين فرسخا ثم استخرجوا قطر كل فلك و
ثخنه بالفراسخ حتى قطر فلك البروج وثخنه وتوصلوا بمعرفة القطر الى استخراج
محيط منطقة البروج بالفراسخ ثم استخرجوا مقدار كل برج ثم مقدار كل
درجة ثم مقدار كل دقيقة وهكذا الى السابعة وخرجت بعض حساباتهم

من شعيرة ومنهم من ضرب ابعاد ابعاد كل كوكب بمايه المقياس واحد في
سنة وستين واحد فحصل مقدار دور فلكه به ثم قسم على ثلثمائة وستين فحصل
مقدار درجة منه به ثم ضربه في حركته ليوم فحصل المسافة التي يقطعها الكوكب
في يوم بمايه المقياس واحد وكانت مسافة المريخ اكثر من جميع مسافات
الكواكب في يوم وتلوه في السرعة المشتري ثم الشمس ثم الزهرة ثم زحل ثم
القمر ثم عطارد ثم الثوابت وانها يقطع كل يوم ثمانية واربعين مثلا للقمر
لانه للخارج من منتهى مسافة درجة من دور الثوابت على اربعة وعشرين الفا
ومائة وسبعة وهي عدد ايام ست وستين سنة فسبحان من خلق جسما يتحرك كل
يوم ستة عشر فرسخا ولا يتبين عندنا ما يقطع من هذه المسافة في ستين
سنة لعظم هذا الجسم فهذا تمام الكلام على الطريق التي هي اقرب الى الصواب
واختيار صاحب التذكرة الخاتمة فيما اخذ على المتقدمين والمتاخرين فانه
في الابعاد والاجرام وفي بيان الطريقة التي هي اقرب الى التحقيق واندفع بها
تلك المواخذات واعتراض صاحب التحفة على بطلميوس بانه لا يمكن الحكم
ان فلك الزهرة تحت فلك الشمس بل جميع المواخذات فان صاحب التحفة ان
الواجب على من اراد تحقيق معرفة الابعاد والاجرام ان لا يهمل شيئا يؤثر
فيهما اثرا محسوسا لكنهم اي بطلميوس ومن تابعه اهملوا ما يؤثر فيهما كاقطار (اهملوا)
الكواكب حتى قطر الشمس وثخن جوزهر القمر مع ان مقادير انصاف اقطار
الكواكب جميعها اكثر من نصف قطر عالم الكون والفساد بعشرة الاف فرسخ
ومائتين وثمانية وعشرين فرسخا ثم زعم ان فلك الزهرة فوق فلك الشمس و

استدل عليه ان المسافة المذكورة في المجسطي التي بين محدب فلك القمر ومقعر
فلك الشمس لا يسع ثخن فلكي الزهرة وعطارد فضلا عن ان يسع ما بين محدب
جوزهر القمر ومقعر فلك الشمس ثم اشتغل بعض المتاخرين بالاعمال الحسابية في
استنباط ابحاث الابعاد واستخرج تقويم القمر وعرضه بتاريخ الخسوفين اللذين
رصدهما بطلميوس فتأمل لمعرفة قطر القمر واستانف الحساب مرة بعد اخرى
استقصاء بحيث لا يهمل ثوانيه بل ثوالثه حتى ظفر على كسور لم يلتفتوا اليها
(مين) في استخراج اختلاف المنظر بحسب الرصد الاول وعرض القمر في الخسوفين المذكور
(يسع) فاخذ المحسوبة حتى حصل مقدار بعدي فلكي النيرين بحيث يسع ما بين فلكيهما
فلكي الزهرة وعطارد وبقي قدر يكون ثخن جوزهر القمر لخرز في بيان
ذلك رسالة مشهورة وخلاصة رسالته في ستة مباحث مشروحا
ولم سال بالتكرار في ابعاد القمر ومقدار قطره ابعاد
القمر وغيره من الكواكب السيارة عن مركز العالم في كل وقت بحسب كون
انصاف اقطار افلاكها ستين معلومة كما ذكر بطلميوس في المجسطي لكن
نسبة البعض الى البعض غير معلومة فيطلب معرفة ذلك والاحتيج الى فرض
مقدار يقدر به الجميع فجعل ذلك نصف قطر الارض كما تقرر ولمعرفة ابعاد القمر
بمايه نصف قطر الارض واحدا رصد بطلميوس القمر في الاسكندرية بذات
الشعبتين منصوبة في سطح دائرة نصف النهار بعد مضي ثلث ساعة ما المستويات
من نصف النهار من ثالث عشر شهر اثور من سنة عشرين لاذريانوس
وكان من اول عصر الى ذلك الوقت ثمانمائة واثنان وثمانون سنة

واثنان وسبعون يوماً و ه نه ساعة مطلقة وه ك ساعة حقيقية فوجد البعد
بين العلامتين من المسطرة الثالثة نا فكان قوسه نه نه د وهو تمام الارتفاع
المرئي فاستخرج تقويم القمر في ذلك الوقت بالاستقصاء وعرضه ثم تمام الارتفاع
الحقيقي فكان مط و نوم استخرج ابعاد القمر بان رسم لشكل اختلاف المنظر بان
نعرض ا ب ج دائرة
الارتفاع و د ط كرة
الارض ونقطة ه مركز
العالم ونقطة ج مركز جرم
القمر وزاوية ا و ج تمام
الارتفاع الحقيقي وزاوية
ا ه ج تمام الارتفاع الحقيقي
وزاوية ا د ج تمام الارتفاع المرئي وهما معلومتان كما مر فيحكم الشكل الثاني والثلثين
من اول الاصول يكون زاوية د ج ه هي فضل زاوية ا د ج على زاوية ا ه
ج فاخذ الفضل بين تمام الارتفاع المرئي الذي رصد بطلميوس وتمام الارتفاع
الحقيقي الذي استخرج بالحساب وكان ا ر ح وهذا اختلاف منظر القمر رايناه على
ما ذكر سابقاً بثمانية واربعين ثانية حسبناها وكانت زاوية ج د ه تكاد ولو
حسبناها ملكا ونسبة جيب زاوية د ج ه الى ضلع ج ه على انه واحد بالنون
كنسبة جيب زاوية ج د ه الى ضلع ج ه بالاجزاء التي ما د ه واحد فاذا
ضرب جيب زاوية ج د ه في ضلع د ه ولا يتغير لان د ه واحد وقسم الحاصل على

بجزنا

جيب زاوية د ج ه اختلاف المنظر خرج لط كا ب وهذا ضلع ج ه بعد مركز
جرم القمر عن مركز العالم وقت الرصد وكان ذلك بالقدر الذي يكون نصف
قطر الحامل ستين كما استخرج في حساب التقاويم ومر ولما عرف مقدار
واحد بالمقدارين امكن ان يحول كل ما يقدر بواحد من المقدارين الى الآخر
لكون الجميع على نسبتها فنسبة مقدار خط ج ه على انه م كر ب الى بالاجزاء التي
يكون بها نصف قطر المايل ستين الى كل واحد من نصف قطر المايل على انه
س وما بين المركزين ح على انه ى يط ونصف قطر التدوير على انه ه كنسبة
على انه لط كا ب الى ما بالاجزاء التي يكون بها نصف قطر الارض واحداً الى
كل واحد من نصف قطر المايل وما بين المركزين ونصف قطر التدوير
كلها ايضاً على ان نصف قطر الارض واحد فباستعانة الاربعة المتناسبة
ضرب في كل واحد من المقادير الثابتة وقسم الحواصل على الاول خرج من القسم
مقدار نصف قطر المايل مط وما بين المركزين ى ا ح د ونصف قطر التدوير و نر
كلها على ان نصف قطر الارض واحد فجميع ما بين المركزين مع نصف قطر
التدوير يبلغ كه كا د نقص عن نصف قطر المايل الذي هو مط كه حصل بعد
اقرب مركز جرم القمر عن مركز العالم على ان نصف قطر الارض واحد لح يد
ح واذا زيد على نصف قطر المايل نصف قطر التدوير حصل بعد ابعده نح نك
الاجزاء ايضاً لذلك ولمعرفة قطر القمر رصد بطلميوس خسوفين القمر كان
القمر فيهما قريباً من الذروة وحد الخسف من قطره في احدهما ربعه من جانب
الجنوب وكان عرضه ثمانية واربعين دقيقة واربعة وعشرين ثانية جنب

الاستخراج بالتدقيق وفي الآخر الخسف بنصفه من جانب الشمال وكان عرضه احدى عشر
دقيقة وثمانية واربعين بحسب التدقيق في الاستخراج وهذا العرض الثاني نصف
قطر دايرة الظل على ان الدايرة العرضية التي تمر بمركزي القمر والظل ثمانية
وستون لكون دايرة الظل مارة بمركز صفحة القمر في الخسوف الثاني فاذا اخذ التفاضل
بين العرضين في الخسوفين حصل سبع دقايق وستة واربعون ثانية واذ
ربع قطر القمر لان الفضل بين النصف والربع وازدياد اللاختلاف بحسب اختلاف
العرض فيكون نصف قطر القمر بعد ابعده خمس عشرة دقيقة واثنين وثلثين
ثانية على ان العرضية المذكورة ثمانية وستون ونسبة الى نصف قطر الظل كنسبة
الواحد الى ب له ر ولكن لاستخراج نصف قطر القمر على ان نصف قطر واحد اب
ح والدايرة العظيمة الكاينة في كرة القمر ونقطة ز مركز العالم ففي مثلث ب ه
ر زاوية قايمة وزاوية
ز نصف قطر القمر كما ذكرنا
ه لب جيبها ا ه لوجب
تمامها نط نح د ما قدر
اب ه ه ر على ان ب ر ستون وضلع ر ه بعد ابعد القمر على ان نصف قطر
الارض واحد كما سبق سح له ه ونسبة ه ر على ان ب ر ستون اعني نط نط
نح ح الى ب ه بتلك الاجزاء اعني د نو كنسبة على ان نصف قطر الارض واحد الى
سح له ه الى ب ه بتلك الاجزاء نضرب الثاني في الثالث حصل ح ر نه ه ح و
قسمتم على الاول خرج من القسمة ح ر نه مو وهذا خط ب ه نصف قطر القمر على ان

نصف قطر الارض واحد فاذا نقص عن بعد اقرب مركز جرم القمر الذي سبق
وهو لج مه ى بقى لب نو نط وهذا ابعد مقعر فلك القمر ومحدب كرة النار
اي نصف قطر عالم الكون والفساد على ان نصف قطر الارض واحد ثم اذا
زدنا نصف قطر القمر على بعد ابعد مركز جرم القمر الذي هو سح له ه بلغ سح نا كط
وهذا بعد محدب مايل القمر واذا جمع بعد الاقرب والابعد واخذ نصف المجموع
احصل مح كد ند وهذا بعد اوسط القمر واذا انقص بعد مقعر فلك عن بعد محدب
المايل بقى ند ل وهذا ثخن فلك المايل واما ثخن الجوزهر فسيجيء في المبحث الثالث
انشاء الله تعالى ثم اذا حول مقادير ابعاد القمر وقطره الى الفراسخ بان ضرب في فراسخ
نصف قطر الارض الذي هو الف ومايتان واثنان وسبعون فرسخا وثمانية
اجزاء من احد عشر جزء احصل بعد مقعر فلكه احدى اربعين الفا وستماية وستة
وثلثين فرسخا وبعد اقرب مركزه اثنين واربعين الفا وثمانية وفرسخين
وبعد اوسطه احدى وستين الفا وستمائة وخمسة فراسخ وبعد ابعد جرمه ثمانين
الفا وتسعماية وتسع فراسخ وقطر جرمه سبعماية واحدى وثلثين فرسخا وثخن فلك المايل
تسعة وثلثين الفا وثلثماية وثمانية واربعين فرسخا والله اعلم
في ابعاد الشمس ومقدار قطرها وجد بطلميوس في اكثر الاحوال قطر الشمس عند بعد
الاوسط مساويا لقطر القمر في بعده الابعد فاردنا ان نعرف الشمس وراس مخروط
الظل على ان نصف قطر الارض واحد بواسطة معرفة نصف قطري القمر والظل
كما سبق فنورد الشكل الصنوبري ونمكن في سطح واحد اب ح حول د ابه
لعظيمة الكاينة في كرة الشمس عند بعد الاوسط و ه ر ح العظيمة الكاينة في كرة

الشمس عند بعد الاوسط وه رح العظيمة الكاينة في كرة القمر عند البعد الابعد
وحل م العظيمة الكاينة في كرة الارض وا س ع الفصل المشترك بينه مخروط الشمس و
الارض و ر م ح وان ح الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر ودس
المحور المشترك لها وخطوط اح ه ح كم الماره بنقط التماس متوازية وقاطعة
المحور على قوايم مساوية لاقطار دواير ها عند الحس والبعد بين مركزي القمر والارض
وبين مركزي الظل والارض اعني ط نه مه فرمتساو وكل منهما كما سبق نح لد مه
وذلك على ان نصف قطر الارض اعني نه م واحد وط ح نصف قطر القمر ابعو
على ان م نه واحد كما تقدم ام مه مده هو وقد سبق في المقالة الثالثة ان نسبة
نصف قطر الظل كنسبة الواحد
الى ب لز له مرقمه ما نصف
قطر القمر في ب لز له مرحصل ا م
ه بوط بط وهذا نصف قطر
دايرة الظل اعني ف قه على ان
م نه واحد بمجموع ط د ف قه اشا
على ان م نه واحد اعني انه ضعف
م ن ويظهر ذلك اذا اخرج خط
قه ش ت موازيا لخط ف نه
ط فيكون مجموع ف قه ط ت
ضعف نه ش لتساوي هذا

المخروط

الخطوط الثلثة وبقي ث ز الضعف ضعف ش م لان نسبة ت نه الى ش ف كنسبة
ح ر الى ش م وح نه ضعف ش قه فيكون ح ر ايضا ضعف ش م مع ر الباقي
من مجموع ط ح ف قه الى ر الاثنين مه بو كط مد مه ونسبة م الى ح ر كنسبة نه
ح الى ح ح بالشكل الرابع من سادسة الاصول ونسبة ن ح الى ح ح كنسبة نه د
الى ط د بالشكل الثاني من سادسة الاصول فنسبة ن م الى ح ر كنسبة نه الى ط
د لكن نه م و ح وبذلك الواحد مه بو كط مد مه فاذا جعلنا مه د واحدا يكون
ط د بهذا الواحد مه بو لط مد نه فيكون ط نه تا م الى الواحد مه ب ل نه مه
لكن ط نه على ان نصف قطر الارض واحد نح لد مه ونسبة ط نه على انه مه ب
ل مه مه الى نه على انه واحد كنسبة ط نه على انه نح لط مه الى المجهول اعني نه د على
ان ن م واحد فقسمنا الثالث على الاول فخرج مه ٢٣ اب ه وهذا خط د نه
بعد مركز الشمس في بعد اوسطها عن مركز الارض على ان ن م واحد والنسبة
ونه الى ط ن كنسبة د ج الى ط ح وكان ط نه على ان د ن واحد مه ب ل مه فيكون
ط ح مضعف قطر القمر على ان دح نصف قطر الشمس واحد ح ب ل مه مه وكان ط
ح على ان م نه واحد مه بو مه مو ونسبة ط ح على انه ح ب ل مه الى دح على انه
واحد كنسبة ط ح على انه مه بو مه مو الى المجهول اعني دح على ان م ن نصف قطر
الارض واحد فقسمنا الثالث على الاول فخرج من القسمة وب لذر وهذا نصف قطر
الشمس على ان نصف قطر الارض واحد وايضا لما كان ف قه مه مه لو ط نط
على ان م ن واحد ونسبة ن م الى ف قه كنسبة ن س الى ف س واذا فرض
ن س واحدا كان ف س مه مه بو ط نط وبقي ن ف تمام هذا القدر الى

ان س علی انه علی انه واحد کنسبة ن ف علی انه ح لذلک الی المجهول اعنی ان س
علی ان ن م واحد فقسمنا الثالث علی الاول خرج من القسمة ٨ ه ٥ ه نو ده وهذا
بعد راس المخروط عن مرکز العالم والبعد المذکور للشمس هو البعد الاوسط ویکون بعدها
عنه فی البعدین الاخرین بقدر ما بین مرکزیها وذلک بحسب ما اورد بطلمیوس ب ل
علی ان نصف قطر فلکها الخارج المرکز ستون ح ونسبة بعد اوسطها علی انه ستون ح ل
ما بین المرکزین علی انه ب ل کنسبة بعد اوسطها علی ان سه ه ٥ اب ه الی
ما بین المرکزین بتلک الاجزاء فضربنا الثانی فی الثالث وقسمنا الحاصل علی الاول
خرج ح کر له وهذا ما بین مرکزی الشمس علی ان نصف قطر الارض واحد وکان بعد
اوسطها سه ه ٥ اب ه فیکون بعد الاقرب مرکز جرمها ٥٩ عه الدل نقصنا عنه
نصف قطرها الذی هو ه نب نه سه سق ه ٥ عه اما لب وهذا ابعد مقعر فلک
الشمس وبعد محدب فلک الزهرة ثم زدنا ما بین مرکزیها علی بعد اوسطها بلغ ٦ ٨
٥ الحطم وهذا البعد الابعد مرکز جرم الشمس زدنا علیه نصف قطر الشمس بلغ سه ٥٩
اکب له وهذا بعد محدب فلک الشمس ومقعر فلک المریخ نقصنا عنه بعد مقعر فلکها
سق ه عه ٢ ه وهذا الثخن فلک الشمس واذا حولنا هذه الابعاد الشمس فرسخا الی الفراسخ
حصل بعد مقعر فلکها الف الف فرسخ وثمانمائة وثمانیة واربعین الفا وثمانمائة
وثمانیة واربعین الفا وثمانمائة واثنین وثمانین فرسخا وبعد اقرب جرمها الف
الف وستمائة ثمانمائة وسبعة وخمسین الفا وستمائة واحدی واربعین فرسخا
وبعد اوسطها الف الف وتسعمائة وثمانیة وثمانین الفا واربعمائة وثمانیة فراسخ
وبعد الابعد مرکز جرمها الفی الف وستة عشر الفا ومائة وخمسة وسبعین فرسخا وبعد

محدب

محدب فلکها الفی الف وسبعة وعشرین الفا وتسعمائة واربعة وثلثین فرسخا
وقطر جرمها سبعة عشر الفا وخمسمائة وثمانیة وثلثین فرسخا وثخن فلکها مائة و
تسعة وخمسین الفا واثنین وخمسین فرسخا

فی ابعاد الزهرة

ونصف قطر جرمها وثخن جوزهر القمر ذکر بطلمیوس فی المجسطی ان ما بین مرکزی
الزهرة جزء وربع ونصف قطر تدویرها ثلثة واربعون وسدس بالاجزاء التی
بها نصف قطر حاملها ستون فیکون بعد ما الابعد بتلک الاجزاء قدره وبعدها
الاقرب ه ه له وبعد محدب فلکها اعنی مقعر فلک الشمس ٥٤ عه اما ثم نقصنا
عنه نصف قطرها وهو علی ما یجی ا ه کب نه سق ه ٥ عه ا ح یخ وهذا ابعد ابعد
مرکز جرم الزهرة ونسبة بعد ابعد مرکزها علی ما هو فذکر ان بعد اقرب مرکزها علی ما
هو ه ز کنسبة بعد البعد مرکزها علی ما هو ه ٥ عه اح یح الی بعد اقرب مرکزها بتلک
الاجزاء فضربنا الثانی فی الثالث حصل وبرما ه لح ه قسمنا علی الاول خرج من القسمة
٦ ا ه مد و وهذا بعد اقرب مرکز جرم الزهرة علی ان نصف قطر الارض واحد
وبعد اوسطها بتلک الاجزاء عه سه ه لا ب وهو نصف مجموع البعدین الابعد
والاقرب وذکر وان قطر الزهرة فی بعدها الاوسط یکون مثل عشر قطر
الشمس تقریبا وهذا انما عرف بالرصد بذات الشعبتین فنسبة بعد اوسطها الی
بعد اوسط الشمس کنسبة قطرها الی عشر قطر الشمس ولیکن لتوضیح ذلک ح د قطر الشمس
وح ط قطر الکوکب کیف کان موضوعا ا مرکز العالم ونصل خطی ا ه ا ب بحیث
تماسان کوکب ح ط ونسبة ا ح الی ا ب کنسبة ح ط الی ب ه وهو قدر ما بین قطر
الکواکب من قطر الشمس الحسی حصة الکوکب لان مثلثی ا ح ط ا ب ه متشابهان

نه لاشتراك زاوية او توازي
قاعدتي ح ط ب ه فيكون نسبة
ا د بعد الكوكب الى ا ى بعد الشمس
كنسبة ح ط قطر الكوكب الى ب
ه حصة الكوكب من قطر الشمس و
هذه قاعدة كلية في جميع الكواكب
فقسمنا قطر الشمس على العشرة
خرج من القسمة ا كب لد نط و
هذا حصة الزهرة من قطر الشمس
ضربناه في بعد اوسطها وقسمنا
الحاصل على بعد اوسط الشمس فخرج
من القسمة ه ح مه ه وهذا قطر
الزهرة على ان نصف قطر الارض واحد
نصف قطرها يكون ٢ كب ل نقصناه عن بعد اقرب الزهرة بقي ١٦ ٢ لو كب ى و
هذا بعد مقعر فلك الزهرة وبعد محدب فلك عطارد فيكون ثخن فلكها ١١٦ ابطاكه
كلها على ان نصف قطر الارض واحد وبعد لحول مقادير ابعادها وقطرها الى الفراسخ
علم ان بعد محدب فلكها الف الف وثمانمائة وثمانية واربعون الفا وثمانمائة و
اثنان وثمانون فرسخا وبعد جرمها الف الف وثمانمائة وثمانية واربعون الفا
واربعمائة وثلثة فراسخ وبعد اوسطها الف الف واثنان وستون الفا ومائة واحد

وثلثون فرسخا وبعد اقرب مركزها مائتان وخمسة وسبعون الفا وثمانمائة وتسعة
وخمسون فرسخا وبعد مقعر فلكها مائتان وخمسة وسبعون الفا وتسعمائة وثمانون
فرسخا وقطر جرمها ستمائة وستون فرسخا وثخن فلكها الف الف وخمسمائة
وثلثة وسبعون الفا وخمسمائة فرسخ واحد والله تعالى اعلم بحقايق الامور و
ذكر بطلميوس في المجسطي ان ما بين مركزي عطارد ثلثة اجزاء وما بين البعد
بين كل مركز فلكه وبين الذي عليه فيكون البعد بين مركز الحامل عند
كون المركز في الاوج وبين مركز العالم ستة اجزاء ونصف قطر تدويره
اثنين وعشرين جزءا او نصف جزء بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل
ستون فيكون بعد ابعده حال وبعد اقرب مركز جرم وهو انما عرف
بالاستواء ابحاء وبعد اقرب فلكه مع زيادة نصف قطره وهو انما عرف
بعد نقصان المجموع ما بين المركزين ونصف قطر تدويره عن نصف قطر الحامل
ذلك كح ل وكان بعد محدب فلكه الى مقعر فلك الزهرة على ان نصف
قطر الارض واحد ١٦ ٢ كب ى ونصف قطره بتلك الاجزاء كما سياتي
ه ب لد فبعد ابعد مركز جرمه ١٦ ٢ بط لو ونسبة بعد ابعده على انه حال
الى كل واحد من بعده الاقرب المعلوم بالاستواء وهو له دو بعد
اقرب فلكه مع زيادة نصف قطره وهو كالنسبة بعد مركزه الابعد على
انه ١٦ ٢ سط لو الى كل واحد من بعده الاقرب وبعد اقرب فلكه مع زيادة
نصف قطره فليهما على ان نصف قطر الارض واحد ع ى ل وبعد اقرب
فلكه مع زيادة نصف قطره يس كب ن فيكون بعده الاوسط اعني نصف

لمجموع بعده الابعد وبعده فلكه الاقرب مع زيادة نصف قطره اعم اما
لو ذكروا ان قطره فی بعده الاوسط یكون من قطر الشمس لجزء من خمسة عشر
جزءا فقسمنا قطر الشمس الذی هو كه مط ند علی ٭ فخرج من القسمة هه ح لط لو
هذا حصة عطارد من قطر الشمس ونسبة ذلك الی قطر عطارد كنسبة بعد اوسط
عطارد فضربنا الاول فی الرابع وقسمنا الحاصل علی الثالث فخرج من القسمة
هه ح وهذا قطر عطارد علی ان نصف قطر الارض واحد نصفناه صار
هه ب لد وهذا نصف قطر عطارد نقصناه عن بعد اقرب فلكه الذی سبق
من اسرحا لو وهذا بعد مقعر فلك عطارد وبعد محدب جوزهر القمر و
كان بعد محدب ما للقمر سح نا كط فاخذ التفاوت بينه وبين بعد مقعر فلك
عطارد فحصل ح كه مر وهذا الاخال یكون ثخن جوزهر القمر وثخن فلك عطارد
یكون ٩ عو اا له وبعد تحویل المقادیر المذكورة الی الفراسخ علم ان بعد محدب
فلكه مائتان وخمسة وسبعون الفا وثمانية وثمانون فرسخا وبعد الابعد مركز
جرمه مائتان وخمسة وسبعون الفا وثمانية وخمسة وعشرون فرسخا وبعد اوسطه
مائة وثمانون الفا وخمسمائة واحد واربعون فرسخا وبعد اقرب مركز جرمه
تسعة وستون الفا واربعمائة وثمانية وستون فرسخا وبعد مقعر فلكه خمسة
وثمانون الفا وسبعمائة وثلثة فراسخ وثخن جوزهر القمر اربعة الاف واربعمائة
وتسعة وعشرون فرسخا وثخن فلك عطارد مائة وستة وثمانون الفا وستمائة
وتسعة وسبعون فرسخا والله تعالی اعلم بحقائق الامور
فی ابعاد الكواكب العلویة ورمضان ما ذكر بطلیموس فی المجسطی ان ابعد

مركز المریخ وما نصف قطر تدویره لطول بالاجزاء التی یكون بها نصف قطر
حامله ستین فیكون بعده الاقرب بتلك الاجزاء یدل وبعده الابعد
قه ل ونسبة بعده الاقرب لا بعده الابعد بتلك الاجزاء كنسبة بعده الاقرب
بالاجزاء التی بها نصف قطر الارض واحده الی بعده الابعد بتلك
الاجزاء ایضا وكان بعد مقعر فلكه ای بعد محدب فلك الشمس كما
ذكرنا فی البحث الثانی ٣ ٩ ٥ الب لد زدنا علیه نصف قطر المریخ
الذی سنذكره بلغ ٩ عه ٥ ا اشبح وهذا بعد اقرب المریخ ضربناه فی
قه ل حصل سو مه لا ول قسمناه علی بدل خرج من القسمة ٦٥٤
ا ا ب ٥ وهذا بعد ابعد المریخ فكان بعده الاوسط ٩٩ ٥ ٦ ا ا ح د
ذكروا ایضا ان قطر المریخ فی بعده الاوسط یكون من قطر الشمس كجزء
من عشرین فقسمنا قطر الشمس الذی سبق علی عشرین خرج من
القسمة لما را الطا ب ضربناه فی بعد اوسط المریخ وقسمنا الحاصل
علی بعد اوسط الشمس خرج من ای ب ٤ نه وهذا قطر المریخ علی
ان نصف قطر الارض واحد نصفناه صار ا الطا ع وهذا نصف قطره
جمعناه مع بعده الابعد بلغ ٥ ٦٥ اا الا لح وهذا بعد محدب فلكه
ای مقعر فلك المشتری فنقصنا بعد مقعر فلكه عن بعد محدبه بقی
٢ اه ٥ اطح وهذا ثخن افلاك المریخ وذلك ثمنا اثناء قطر
فلك الشمس وسبع شلة بالتقریب مع ما فیه من الافلاك والعناصر
فتبارك الله احسن الخالقین هذا وان المقادیر المذكورة الی الفراسخ

قطر الشمس

على ان بعد الاقرب مركز جرم المريخ عشرون الف الف وتسعة
وعشرون الف وثمانمائة واثنان وثمانون فرسخا وبعد الاوسط ثمانية
الاف الف وثمانمائة وتسعة وتسعون الفا وثمانمائة وثلثة فراسخ وبعده
الابعد اربعة عشر الف الف وسبعمائة وثمانية وستون الفا و
سبعمائة واربعة وسبعون الفا وستمائة واثنان وسبعون فرسخا
وثخن فلكه اثنا عشر الف الف وسبعمائة واثنان واربعون الفا
وسبعمائة وثمانية وثمانون فرسخا وقطر جرمه ثلثة الاف وسبعمائة
وخمسة وتسعون فرسخا ووجد ايضا بطلميوس ما بين مركزي المشتري
ب مه ونصف قطر تدويره يا ل على ان نصف قطر حامله ستون
فيكون بعد الاقرب مد مه وبعده الابعد عو يه وبما على ان نصف
قطر الحامل ستون وكان بعد مقعر فلكه على ان نصف قطر الارض
واحد ٥ ١١٦٥٥ نصف قطره بتلك الاجزاء ه محدب فيكون
بعده الاقرب ١١٦١١ به م ضربناه في عدبه حصل في سط
قسمناه على مه مه خرج من القسمة ٣٠٤٠٣ ١٨٨ ال كا و
بعد ابعد المشتري على ان نصف قطر الارض واحد فيكون بعد اوسط
٢٢٧ ١٦١٨ وذكروا ان قطر المشتري في بعده الاوسط يكون
مثل نصف سدس قطر الشمس في بعدها الاوسط فاخذنا نصف
سدس قطر الشمس في بعد الاوسط المشتري الذي سبق وقسمنا
الحاصل على بعد اوسط الشمس خرج من الحساب ما له وهذا قطر

المشتري

المشتري فنصف قطره يكون ه مدب زدناه على بعد البعد المشتري
بلغ ٥ ١٨١٨ افد وهو البعد محدب فلك المشتري ومقعر فلك
زحل نقصنا عنه بعد مقعره بقي ٣٠٤٠٣ لاس له وهو ثخن فلك
المشتري واذا حولنا المقادير المذكورة الى الفراسخ على ان بعد الاقرب
مركز جرم المشتري اربعة عشر الف الف وسبعمائة وسبعة وسبعون
وتسعمائة وتسعة وستون فرسخا وبعد اوسط تسعة عشر الف الف
وثمانمائة وثمانين الفا وتسعمائة وثلثة واربعون فرسخا وبعد البعيده
ثلثة وعشرون الف الف وتسعمائة وثلثة وثمانون الفا وتسعمائة
وسبعة عشر فرسخا وبعد محدب فلكه ثلثة وعشرون الف الف
وتسعمائة واحد وتسعون الفا ومائتان وخمسة عشر فرسخا وثخن
فلكه تسعة الاف الف ومائتان وعشرون الفا وخمسمائة وثلثة
واربعون فرسخا وقطر جرمه اربعة عشر الفا وخمسمائة وستة
وتسعون فرسخا وذكر بطلميوس ايضا ان ما بين مركزي
زحل ى له ونصف قطر تدويره ول بالاجزاء التي بها
نصف قطر حامله ستون فيكون بعده الاقرب يه ه وبعده
الاوسط نه بتلك الاجزاء ايضا وكان مقعر فلكه اي بعد
محدب فلك المشتري على ان نصف قطر الارض واحدة
٥ ١٨٨ اله ونصف قطره على ما يجيء م مه فبعد اقربه بتلك
الاجزاء ٥ ١٨٨ اله اذا ضربناه في سط به حصل ود

الكب مح لو نه قسمناه على كره خرج من القسمة ٢٦٣٢٢
كح له و هو بعد ابعد زحل على ان نصف قطر الارض واحد فبعد
اوسط يكون ٨٩ ٢٢٥ الو لو و قد وجدوا ان قطر زحل في بعد
اوسط يكون من قطر الشمس كجزء من ثمانية عشر فقسمنا قطر
الشمس على كح خرج من القسمة له مه نب موكر ضربناه في بعد
اوسط زحل و قسمنا الحاصل على بعد اوسط الشمس الذي
هو ٢٣ ٥ ابه خرج من الحساب ما كا الط و هو قطر زحل
على ان نصف قطر الارض واحد فيكون نصف قطره ه م بد زدناه
على بعد ابعده بلغ ١ ٢٦٣٢ لح سط و هذا بعد محدب فلك
زحل فحول المقادير المذكورة في الفراسخ علم ان بعد اقرب مركز
جرمه ثلثة وعشرون الف الف وتسعمائة وثمانية وتسعون الفا واربعمائة
واثنان وثمنون فرسخا وبعد اوسط ثمانية وعشرون الف الف
وسبعمائة وخمسون الفا ومائتا فرسخ وفرسخان اثنان وبعد ابعده
ثلثة وثمنون الف الف وخمسمائة الف الف وتسعمائة واحد و
سبعون فرسخا وبعد محدب فلكه ثلثة وثمنون الف الف و
خمسمائة وتسعة الآف ومائة وثمانية وثمانون فرسخا وثخن فلكه
تسعة الآف الف وخمسمائة وستة عشر الفا واربعمائة وخمسة
وثمنون فرسخا والله اعلم بحقايق الامور
في بعد الثوابت عن الارض وقطر جرمها جعلنا بعد محدب فلك زحل

بعد.

بعد مقعر فلك الثوابت اذ لا يمكن الزيادة عليه مسلوبة لئلا يلزمه
المحذور اكثر من الوجوه زدنا عليه نصف قطر اعظم كواكب
القدر الذي سيأتي بلغ ٢٦٣٣٤ مبكح وهو بعد مركز
اجرام الثوابت عن الارض وذكروا ان قطر اوسط كواكب
القدر الاول جرما يكون بالقياس الى قطر الشمس قريبا من نصف
عشرة فاخذنا نصف عشر قطر الشمس الذي هو كح مه سط بد حصل
له سا و كا مب ضربناه في بعد مراكز الثوابت الذي سبق وقسمنا
الحاصل على بعد اوسط الشمس خرج من الحساب ما لح كح و هو قطر
اوسط كواكب القدر الاول على ان نصف قطر الارض واحد
وقطره على ان قطرها واحدة نوط كعبناه صار حول لو نه مه
ح فاخذنا ثمث عدسه وزدناه على ذلك بلغ ر مب لح و هو لي
ط فاخذنا كعبه حصل و ح الط و هو نصف قطر اعظم كواكب
القدر الاول على ان نصف قطر الاول واحد زدناه على بعد
مراكز الثوابت بلغ ٢٦٣٣٤٥ سه ر د و هو بعد محدب فلك
الثوابت فحول المقادير المذكورة في الفراسخ علم ان بعد
مراكز اجرام الثوابت ثلثة وثمنون الف الف وخمسمائة وستة
عشر الفا وثمان مائة وثمانية وتسعون فرسخا وبعد محدب فلكها
ثلثة وثلثون الف الف وخمسمائة واربعة وعشرون الفا وستمائة
وتسع فراسخ وقطر اعظمها خمسة عشر الفا واربعمائة واحد وعشرون

فرسخا واما بعد محدب فلك الاطلس فلا يعلم الا الله تعالى وهو
اعلم بحقائق الامور

في اجرام الكواكب

قد تبين كما مر في الشكل الاخير في المقالة الثانية عشر من الاصول
ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب القطر الى مكعب القطر وكان
نسبة نصف قطر القمر الى نصف قطر الارض كنسبة ٤ يه الى الواحد
وهكذا يكون النسبة بين قطريهما لان نسبة الاجزاء كنسبة اضعافها
فاذا جعلنا قطر القمر واحدا يكون قطر الارض ج لج ب فكعبناه
صار مب لح ومكعب الواحد واحد فنسبة جرم القمر الى جرم الارض
كنسبة الواحد الى اثنين واربعين وسدس تقريبا وكان نصف
قطر عطارد على ان نصف قطر الارض واحد ٤ ب لد وهذا المقدار
ايضا قطره على ان قطرها واحدا واذا جعلت واحدا يكون قطر
الارض من ذلك الواحد لج الب فكعبناه صار حولب مط الف
ثانية فجرم عطارد من جرم الارض جزء من اثني عشر الفا وسبعمائة
وتسعة وستين جزءا ونصف جزء وقطر الزهرة على ان قطر الارض
واحد ٤ الب ا فقطر الارض على ان قطر الزهرة واحد يكون ا كط
ومكعبه ا م لو فجرم الزهرة من جرم الارض كواحد من ثلاثة عشر و
ثلثين وقطر الشمس على ان قطر الارض واحد يكون ه ب له فكعبناه
صاره الـه يو ما فنسبة جرم الشمس الى جرم الارض كنسبة ثلثمائة وستة
وعشرين الى الواحد ويكون قطر المريخ على ان قطر الارض واحدا الط ٤

جوا

ومكعبه جه ٤ مد فجرم المريخ ثلث امثال جرم الارض وثلث مثلها تقريبا ويكون
قطر المشتري على ان قطر الارض واحده مد س مكعبه ح ٤ ل ر فجرم المشتري
مائة وثمانون مثل الارض ونصف مثلها وقطر زحل على ان قطر الارض
واحد يكون ه م مد مكعبه ح ب ك ر فجرم زحل مائة واثنان وثمانون
مثلا للارض وثلث مثلها وكان نصف قطر اوسط كواكب القدر الاول
على ان نصف قطر الارض واحده نو نط وهكذا قطرها على ان قطر الارض
واحد ومكعب ذلك ح ل لو مد ح رابعه ولانهم رتبوا اقدار الثوابت
في ست مراتب اعظمها ما في القدر الاول واصغرها ما في السادس على
تفاضل سدس سدس حتى كان ما في القدر الاول ستة امثال
ما في القدر السادس وجعلوا كواكب كل قدر على ثلث مراتب اعظم
واوسط واصغر لتفاوت اقدار كواكب كل قدر ايضا فقسمنا المكعب
المذكور على ستة خرج له وط جعلناه التفاضل بين اوسط كل
قدر واوسط القدر الذي تحته ثم اخذنا ثلث التفاضل المذكور
حصل ما س ر جعلناه التفاضل بين اعظم كل قدر وبين اوسطه
او بين اوسطه واصغره او بين اصغره واعظم القدر الذي تحته
فيكون اعظم كواكب القدر الاول ٢٢٢ لج ٤ مثلا للارض
واوسط ذلك القدر ٢١٠ لو مثلا للارض واصغرها ١٩٨ بدنا
واعظم القدر الثاني ١٨٦ انت مح واوسطها ١٧٠ الـ ١ الحد واصغرها
١٦٣ ١ مب واعظم القدر الثالث ١٥٢ اولط واوسطها ١٤٠ الد



لو واصغرها ٢١ ا مب لو واعظم القدر الرابع ل الال واوسطها
ك ه اع او واصغرها ٩٣ لو الد واعظم القدر الخامس ١٨ ندكا
واوسطها ه ل ب ح واصغرها ١ ا ل يه واعظم القدر
السادس ٤٦ ع ج ب واوسطها ك س وط واصغرها ٢٣ الدو
ومن هذا علم ان اعظم جرم للاجرام الشمس ثم كواكب القدر
الاول من الثوابت ثم المشتري ثم اعظم كواكب القدر الثاني ثم
زحل ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر
ثم عطارد وهو اصغر الكواكب قدرا والله اعلم بحقايق الامور
تم ذلك الكتاب



